20.a 3

16-

Biblioteca Universitaria
GRANADA
Sala A
Estante 640
Tabla
Nº 272

2 400 40 Safta MADE IN SPAIN

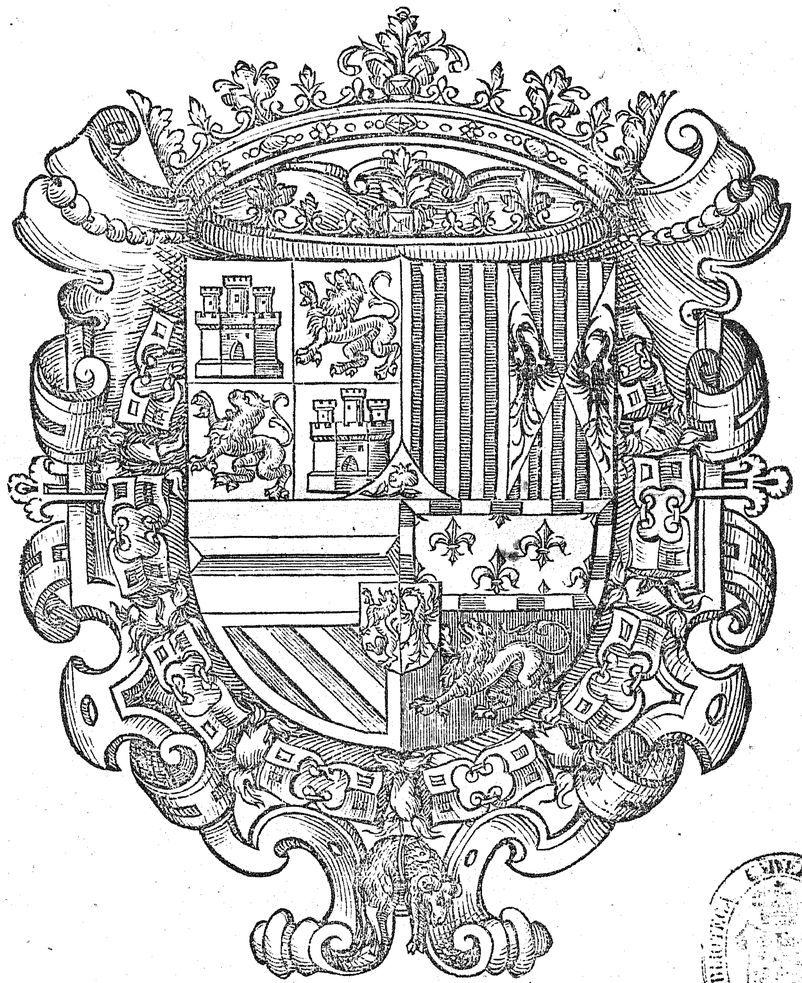
Del Colegio de la Compañia de Iesus de Granada. B.
R 6930

TRATADO DE MATHEMATICAS EN QVE SE CONTIENEN COSAS DE ARITHMETICA, Geometria, Cosmographia, y Philosophia natural. Con otras varias materias, necessarias a todas artes Liberales, y Mechanicas.

Puestas por la orden q̃ a la buelta de la hoja veras.

Ordenado por el Bachiller Iuan Perez de Moya, natural de Sant Estevan del Puerto.

DIRIGIDO A LA S. C. R. M. DE DON Phelipe Rey de España nuestro señor.



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Con licencia, y priuilegio Real de Castilla y Aragon.

EN ALCALA DE HENARES.

Por Iuan Gracian. Año de 1573.

Lo que se contiene en el primero tratado de Arithmetica.

I ARithmetica,y Musica Speculatiua.
II Las reglas,o Problemas generales del Arithmetica Practica.
III Quebrados,o Fractiones Comunes,y Astronomicas.
IIII Reglas de tres,y compañias,y falsas posiciones, y finezas de Oro,y Plata,y reglas de testamentos,y aprecios de joyas.&c.
V Rayzes de numeros.
VI Prueuas de las Problemas,o reglas generales de Arithmetica.
VII Reglas de Algebra,o de la Cosa,o arte mayor.
VIII Demandas,o questiones,y secretos,o experiencias de numeros.
IX Cuentas de memoria, para los que no saben escreuir, y reduziones de vnas monedas en otras.
X Monedas,y pesos antiguos, y characteres de numeros,y cosas de Reportorios de tiempo,y Computo.

En el segũdo tratado de Geometria.

I GEometria Practica,y Speculatiua.
II Medir distancias,y profundidades,y alturas.
III Medir superficies,o campos,o heredades.
IIII Medir Cuerpos.

En el tercero tratado de Astronomia.

I COsas perteneścientes a los Cielos,y Estrellas, y a sus mouimientos.
II Cosas de Philosophia Natural,y de Sphera,y Cosmographia,y nauegacion,y vsos de Astrolabio.
III Materia de hazer Reloxes Solares,y de saber la hora en todo tiempo.

LA censura deste libro,remitio el Real consejo de su Magestad, a la Vniuersidad y Rector de Alcala de Henares. Y el Rector le cometio al Doctor Segura,Canonigo de Sanctiuste, y Cathedratico de Mathematicas de la dicha Vniuersidad.

El consejo Real de la Corona de Aragon, le cometio a Pedro Iuan de Lastanosa Mathematico de su Magestad, y fue de ambos consejos aprouado.Como todo consta por las peticiones que está en poder del Secretario Iuan Gallo de Andrada,y del Secretario Miguel Gort.

EL REY.

POR QVANTO, por parte de vos el Bachiller Iuan Perez de Moya, vezino de la villa de Santisteuan del Puerto, nos fue hecha relacion, q̃ nos os auiamos hecho merced de daros licẽcia y priuilegio, para que por tiempo de diez años pudiesſedes imprimir ciertas obras que auiades hecho de Arithmetica y Geometria, y Cosmographia y Astronomia, y Philosophia natural, y q̃ agora las teniades puestas en mayor perfection, y añadidas cosas muy necessarias para que estuuiesſe biẽ acabado, y se entendiesſe mejor, y con mas claridad, en lo qual auiades gastado mucho tiempo, supplicandonos mandassemos ver lo nueuamente añadido, y siendo vtil y prouechoso os diesſemos licencia y facultad para lo imprimir juntamente con lo demas, y priuilegio, para que por el tiempo que fuesſemos seruido otro ninguno lo pudiesſe imprimir ni vender fino vos, o quiẽ vuestro poder ouiesſe, o como la nuestra merced fuesſe. Lo qual visto por los del nuestro consejo, y como por su mandado se hizieron las diligencias que la pregmatica por nos hecha sobre la impresion de los libros dispone, por os hazer bien y merced, fue acordado, que deuiamos mandar dar esta nuestra cedula en la dicha razon, y nos tuuimos lo por bien, y por la presente os damos licẽcia y facultad, para que por tiempo de diez años primeros siguiẽtes, que corran, y se cuenten desde el dia de la fecha desta nuestra cedula en adelante, vos, o la persona que vuestro poder vuiere, podays imprimir y vender el dicho libro que de suso se haze mencion, con que las vezes que se imprimiere durante el dicho tiempo, no le podays vender, sin que primero lo traygays al nuestro consejo, para que se corrija por el original que en el queda, y se tasse el precio porque le vuieredes de vender. Y mandamos, que durante el dicho tiempo, qualquier impressor destos nuestros reynos y señorios, que vos quisieredes y señalaredes, imprima el dicho libro, y q̃ otra persona ninguna no lo pueda imprimir ni vender sin vuestra licencia, so pena q̃ el que lo impriere, o vendiere, aya perdido, y pierda todos y qualesquier libros, y moldes que del vuiere, imprimiere, o vendiere. Y mãdamos a los del nuestro consejo, Presidentes y Oydores de las nuestras audiencias, alcaldes, alguaziles de la nuestra casa y corte, y chancillerias, y a todos los Corregidores, Assistente, gouernadores, alcaldes mayores, y ordinarios, y otros juezes y justicias qualesquier de todas la ciudades, villas, y lugares, de los nuestros reynos y señorios, ansi a los que agora son, como a los que serã de aqui adelante, que vos guarden y cumplan esta nuestra cedula y merced que assi vos hazemos, y cõtra el tenor y forma della vos no vayan, ni passen, ni consientan yr, ni passar por alguna manera, so pena de la nuestra merced, y de diez mil marauedis para la nuestra camara. Dada en Madrid, a nueue dias del mes de Diziembre, de mil y quinientos y setenta y vn años.

YO EL REY.

Por mandado de su Magestad.
Antonio de Eraſſo.

NOS Don Phelippe, por la gracia de Dios, Rey de Castilla, de Aragon, de las dos Sicilias, de Hierusalem, de Vngria, de Dalmacia, de Croacia, de Leon, de Nauarra, de Granada, de Toledo, de Valencia, de Galicia, de Mallorca, de Sevilla, de Cerdeña, de Cordoua, de Corcega, de Murcia, de Iaen, de los Algarues, de Algezira, de Gibraltar, de las yslas de Canaria, d̃ las yslas, Indias, y tierra firme del mar Oceano, Archiduque de Austria, Duque de Borgoña, de Brauante, y de Milan, Conde de Barcelona, de Flandes, de Tyrol. Señor de Vizcaya, y de Molina, Duq̃ de Athenas, y Neopatria, Cõde de Rossellon, y Cerdaña, Marques de Oristã y Goziano. Por parte de vos el Bachiller Iuan Perez de Moya, nos ha sido referido que aueys cõpuesto cõ mucho trabajo, y gasto de vra persona y haziẽda vn libro en lengua vulgar Castellana, intitulado, Obra del Bachiller Iuan Perez de Moya, en q̃ se tratan cosas de Arithmetica, y Geometria, y Cosmographia, y Philosophia natural, del qual segun dezis, redundara a los leyentes muy grãde prouecho y vtilidad, suplicandonos, q̃ attendido vuestro buen zelo q̃ teneys del comũ aprouechamẽito, y el largo tiẽpo y fatiga con q̃ os aueys empleado en esto, fuesſemos seruido de dar licencia y facultad, para q̃ vos, y quien de vos tuuiesſe poder para ello, y no otra persona alguna, lo podays, y puedan imprimir y vender en nuestros reynos de la corona de Aragon. E nos, teniendo consideraciõ a lo sobredicho, y q̃ el dicho libro ha sido reconoscido por nuestro mãdado, lo auemos tenido assi por bien. Por ende, con tenor de las presentes, de nuestra cierta sciencia deliberadamẽte, y consulta, damos licencia, permisso, y facultad, a vos el dicho B. Iuã Perez de Moya, para q̃ por tiẽpo de diez años, contaderos del dia de la data de las presentes en adelante, vos, o la persona, o personas q̃ vr̃o poder tuuierẽ, y no otro alguno, podays, y puedãimprimir, o hazer imprimir, en los dichos reynos dla nr̃a corona d̃ Aragõ el dicho libro q̃ aueys cõpuesto d̃ Arithmetica, Geometria, Astronomia, y Cosmographia, y Philosophia natural, assi todo junto en vn volumen, como diuidido en dos, o tres volumines, o partes, de la manera que a vos os pareciere mas conuenir, a la vtilidad delos leyentes, con q̃ primero q̃ se venda, ayays de traer y presentar ante los del nuestro supremo consejo de Aragon el primer libro q̃ se imprimiere juntamente con el original, el qual va señalado de mano de Miguel Gort nuestro secretario, para q̃ se vea si la dicha impresiõ esta conforme con el dicho original q̃ ha sido aprouado, y se os tasse el precio q̃ por cada quaderno vuieredes de auer, prohibiẽdo, y vedãdo q̃ ningunas otras personas le puedan hazer sin vuestro poder por todo el dicho tiempo, ni los puedã en dichos reynos de otros algunos donde se vuierẽ imprimido para los vender. Y si despues de publicadas las presentes vuiere alguno, o algunos q̃ durante el dicho tiẽpo intentaren de imprimir y vender el dicho libro, o meterlo imprimido para vẽder como dicho es, incurra en pena de trecietos florines de Oro de Aragõ diuidideros en tres partes. Es a saber, la primera parte para nuestros cofres reales, y la segunda para vos el dicho B Iuã Perez de Moya, y la tercera al acusador. Y demas dela dicha pena, si fuere impressor, pierda los moldes, y libros q̃ assi vuiere imprimido. Ca nos por el mismo tenor d̃ las presentes, dezimos, y mãdamos alos Illustres, expectables, nobles, magnificos, y mados consejeros, qualesquier lugares tenientes, capitanes y generales nuestros, regentes nuestra chãcilleria, Regẽte el officio d̃la general gouernaciõ, y portãtes vezes de nr̃o general Gouernador, alguaziles, y otros qualesquier officiales nuestros en los dichos nuestros reynos de la corona de Aragõ constituydos, y constituydores, y a sus lugares tenientes, y regẽtes los dichos officios, so incurrimiẽto de nuestra yra, e indignaciõ, y pena de mil florines de oro de Aragon de los bienes de los q̃ lo contrario hizierẽ irremisiblemẽte exigideros, y a nuestros cofres reales aplicaderos, q̃ la presente nuestra licencia gracia, y prohibicion, y todo lo enella cõtenido tengã, guardẽ y obseruẽ, tener, guardar, obseruar hagan, y contra ella no vẽgan por manera, o razon alguna, si nuestra gracia les es cara, y demas de nuestra ira, y indignacion en la pena susodicha desſean no incurrir. En testimonio de lo qual, auemos mandando despachar las presentes con nuestro sello comũ enel dorso selladas. Datis en Madrid a doze de Octubre, año del nacimiento de nuestro señor, de 1571.

YO EL REY.

Vidit Comes generalis thesaurarius. Vidit Loris Regens. Vidit Sentis Regens. VidítSapena Regens. Vidit Sora Regens.

Vidit Gort pro conseruatore generali.

In diuersorum viij. fo. clxiij.

PROLOGO DEL DOCTOR
Cornejo Medico, a los curiosos lectores.

PRIMO POSTERIO. C. 2

TVE siempre el ingenio del hõbre (curioso lector) tan inclinado y amigo de saber, tan cuydadoso en rastrear y descubrir certezas, y verdades de las marauillosas obras, y varios effectos, q̃ naturaleza a cada passo brota y produze: tan Philosopho en procurar y aueriguar la trauazõ de las causas efficientes y segũdas, cõ la dependẽcia de la principal y primera: tã atreuido y porfiado en acertar y deslindar las veredas y senderos por dõde naturaleza camina, y en fin fue de su cosecha el hõbre tan solicito y sagaz, y de tãta industria y artificio, en hallar, fabricar, y componer alguna cierta traça, o manera facil de saber el porq̃ de todas las cosas, y de entretenerse y satisfazerse en los admirables secretos, virtudes, y propriedades de animales, piedras, yeruas, arboles, y plãtas: q̃ de suyo imagino de llegar y amõtonar varios y sabidos principios, muchas y clarissimas maximas, comunes sentẽcias, o pareceres, đ los quales presupuestos, y de los effectos vistos y conocidos, se viniesse a conseguir necessariamente el conocimiẽto de las proprias causas, y assi inuẽto el perfecto saber, del qual dixo Aristo. q̃ el saber vna cosa, es vella, y entẽdella por su causa y por demõstracion, q̃ es el vnico principio, y viniuersal fundamẽto đ todo genero đ saber, y principalissima guia, y luz đ la Philosophia natural. En la qual, cõ tratar đ cosas llanas palpables y caseras, hã sido tãtas y tãvarias las opiniones, quãto a cada qual se le antojaua, o agradaua su parecer. Y assi Platõ fundo vna secta y Socrates siguio otra. Pythagoras puso vnos principios, y Aristoteles resucto y desbarato todos sus fundamentos: y en fin passa este negocio de tal suerte, q̃ con auer auido sobre esto entre los passados vna perpetua lucha, aun en nuestros tiempos se esta todo en litis pendencia. Y fuera por cierto justo, y cosa muy comedida, q̃ los hõbres segarã su miese, o haça, y se contentarã cõ esto, y fuerã cuerdos en su casa, sin querer (como dizen) ser locos en la agena. Mas confiados en la maestra natura, y apretados de su desseo, se arrimarõ a sus ingenios, leuãtandose en las pũtillas, y menospreciãdo las cosas baxas, se remontaron a las mas altas y diuinas. Por lo qual Pythagoras, q̃ con particular ingenio entẽdia la gran harmonia, cõcierto, y estrañeza, con q̃ la celestial y suprema machina se rige, mueue, y gouierna, y q̃ por la differencia del incorruptible ser, y hermosa y agradable forma, y perfectissimo mouimiento, excede y se auẽtaja a esta mezcla de cosas elementares y terrestres: vista la difficultad de la cosa, y conociẽdo biẽ el impetu y atreuimiẽto de los hõbres, q̃ del Sol, de la Luna, y los Planetas de los cielos, y quãto ay hasta llegar a Dios, tienẽ vna insaciable hãbre de saber, q̃ dixo Dauid. Satiabor, cum apparuerit gloria tua. Por ponelles cierta tassa en su loco desatino, y vn freno, o moderaciõ en su desatinado desseo, dioles este auiso o cõsejo, y dixo assi. De rebus diuinis absq; lumine ne loquamini. Como si mas claro dixera, q̃ cada qual se cõtente en toda cosa cõ la buena mediania. Y si por sus naturales appetitos buscarẽ altos extremos, procurẽ ayuda y lũbre para podellos entender, y dellos poder hablar. Y cierto quãto este auiso, o parecer de Pythagoras fue prouechoso a los Pythagoricos, q̃ sabiã muchas artes, y desseauã saber muchas mas, tãto el dia de oy es necessario en Espaã, dõde cada qual procura cõ curiosidad saber numeros, lineas, y medir cielos, y ser Astrologo. Porq̃ como despues de aq̃lla dorada era quãdo florecierõ en eloquẽcia aq̃llos eloquentisos Cordoueses, Seneca, Quintiliano, Lucano, y Iuan de Menea, cõ muchos desta nacion, q̃ no nõbro por breuedad, porfio tãto vn tal silencio y oluido (o q̃ por las muchas guerras, o destruycion de Espaua, o por auer faltado alguna particular influencia del cielo) q̃ pocos años ha no se sabia enel mundõ que habilidades fertilizasse España, pero agora con particular merced, y fauor diuino, y con la llana y sossegada paz, y limpia, y pura religion en que nos sustenta la prospera fortuna del gran Monarcha, e inuictissimo Rey Philippo, grã Patrõ, y Defensor nuestro, los accutissimos ingenios delos Españoles, vã ya tã despertãdo, y reuibiẽdo, q̃ no ay mas q̃ dessear. Porq̃ si miramos en toda nuestra nacio a los acẽdrados Andaluzes, a quien la fertil y abũdosa Andaluzia, cõ particular clima, o constellacion ayuda, leuanta, y fauorece, hallaremos, que assi en letras, como en armas, a muchas

muchas otras naciones se auentajẽ y señoreẽ. Y si queremos en Castilla remirar y aduertir la populosa cepa y madre, y Vniuersidad antigua de Salamanca, que como la hermosa oliua en los espacioso cãpos se renueua de dia en dia, y retoñece, brotãdo de si a todas partes eminẽtissimos letrados, a manera đ pimpollos. Y aq̃lla felicissima Academia đ Alcala, q̃ por sueño y milagro fue inuẽtada de aq̃l memorable viejo Illustrissimo Cardenal, para molde, y como estãpa de todas las buenas letras. Pues qual lẽgua, estilo, o dedo, pedra al justo señalar los doctissimos Catalanes, Valẽcianos, y Aragoneses, q̃ cõ pura habilidad se hã alçado cõ la buena Philosophia, desterrãdo de sus escuelas toda sophisteria, y barbaria. Y si biẽ se considera el atreuimiẽto y ferocidad de los bien afortunados Portugueses, ingeniosissimos nauegadores. Que ay q̃ dudar, sino q̃ a nueuos y grãdes impetus, a tã industriosas y raras habilidades, vn auiso, y mil auisos son necessarios, para q̃ no se destroce, y despeñen. De dõde esta biẽ claro a mi parecer (amigo lector) q̃ si Pythagoras por darles solo el auiso, merecio mucho entre los suyos, y tal renõbre, y estima, y publica admiraciõ, El Bachiller Iuan Perez de Moya, doctissimo Andaluz, cuyas obras alũbran a Espaã, por auer adestrado cõ millones đ auisos a sus Españoles, merece muy mucho mas. Y en fin, de ley humana, y đ justicia poreste tal beneficio publico, publica hõrra y gloria, inmortal nõbre y fama se le deue, y ha đ dar. Porq̃ si alos padres q̃ dã el principio y ser, o formã los humanos cuerpos, mãda Dios con particular precepto honrrar y reuerẽciar, a los maestros q̃ los animos, e ingenios (donde se asienta y consiste el ser principal del hõbre, q̃ es la razon) alumbran, industriã, cõponen y hermoseã. Con q̃ corona? con q̃ loor? con qual premio, o vassallaje humano, se podra pagar, o satisfazer? Assi, q̃ viniẽdo a mis manos esta fabrica vniuersal, y trauazõ artificiosa, q̃ en effecto es de Mathematicas la summa, entendiendo bien la gran necessidad q̃ ay en Espaã destos principios y fundamẽtos, no solo para las scientificas, mas para todas artes mechanicas, procure y trabaje tãto, y tan porfiado cõ el autor por serme amigo condiscipulo, y de mi patria, que comunicase, y repartiese en Espaã esta su obra, su destreza rara, y vnica habilidad (pues en este genero đ saber a vna boz todos le dã la ventaja) que a mi persuaciõ y porfia, y la de grã numero de gentes, q̃ por su humildad y virtudes, le son estrañamente aficionados, pudieron tanto cõ el, q̃ cõ la llaneza y claridad q̃ ha puesto en otras obras, la saca en publico juyzio, desnuda, senzilla, sin armas offensiuas ni dientes de murmuracion en Castellano Romãce, subjecta a lo q̃ cada qual quisiere dezir, estimando en tanto y mucho mas el prouecho y vtilidad de nuestra Republica, y el referir a Dios la fuerça y viueza grãde de ingenio q̃ en esta parte fue seruido de le dar, para que la repartiesse a sus naturales, quanto tiene en menos, y en poco, y nada, las agudas lenguas, las coruas narizes, y simuladas risitas de los maldicientes, e inuidiosos mofadores. Bien se q̃ aura muchos tan agenos y desuiados destas disciplinas q̃ las menospreciẽ, como cosas de poco valor, y momento, y no necessarias, y q̃ diran, q̃ pues no tienen tratos, no hã menester saber contar. Y que el musico goze en hora buena de su priuilegio y fantasia. Y el artifice Geometra, mida, y remida torres y heredades agenas en la tierra. Y el Astrologo mirãdo las estrellas y los cielos, se canse, y desuele: q̃ la prudẽcia, la estima, y el valer no cõsiste en estas cosas de saber lineas, numeros, o medidas, antes esta y se halla en los Canones y leyes, Theologia, y Medicina, y en entender como quiera alguna cosa de Philosophia. Lo qual todo si aconteciere, o por pura malicia de los primeros, o inaduertencia de los segundos, no se les de, ni lleuen en pago de su culpa mayor castigo, sino q̃ leyendo no entiendã el prouecho desta obra, y assi se queden cõ su torpeza y floxedad. Mas si cõ auiso y de proposito quisieres saber curioso lector, quanta sea la necesidad destas materias, y de la continua lection destos preceptos y auisos, y demonstraciones Mathematicas, para el vso, exercicio y perfecto entẽdimiento de todas las demas sciẽcias, no se mire a mi discurso y razones, pues por ser Andaluz me ternã por sospechoso. Lea quien quisiere a Platon. Lean a Aristoteles, a Plinio, y a Cicerõ, a Aulo Gelio, y a Macrobio, q̃ por ser gente tan honrrada y sin passion, podrã seruir de testigos, y hallarã en ellos, q̃ entendieron ser las Mathematicas lo primero que se ha de deprender, para que el ingenio vaya bien fundado. Por lo qual Platon en el septimo libro de Republica, los llama Propedias, como si mas claramente dixera primeras instituciones. Porque como no se trate en ellas, sino puras y ciertas y claras demonstraciones, son propissimo manjar, o licor para empapar, y rehenchir los animos de los niños: que tanto conuiene desde su niñez acostumbra-

llos y amoldallos cõ verdades. Y por la misma razon el sobredicho en su Academia en lo mas alto y manifiesto de la puerta tenia puesto vn titulo,o amenaza cõ que desterraua de su escuela a todo hombre de qualquiera condicion que no supiesse Mathematicas. To do lo qual es de notar,o por mejor dezir de llorar en nuestros tiẽpos en todas las escuelas de España,q̃ no solo a los que no la saben no los ahuyentan ni destierran,como a hombres mal industriados,o apercebidos,mas al que por su naturaleza las apetece, y las procura, lo mofan,rien,y burlan,como de cosa que no entienden el menester. Y assi confirmando bien Aristoteles ser necessario guardar esta ley de Platon,o esta costumbre antigua, tan puesta en vso,puso en todas sus obras, ansi de Logica,y Dialectica,como de Philosophia natural,y moral,todos los exẽplos Mathematicos,queriẽdo explicar, o declarar la obscuridad de lo que alli se enseña por cosas claras y muy sabidas. Y hallara assi mismo en estos autores,que la Arithmetica es la Señora de la cosa,y madre de dõde nacen todas las artes liberales,y las demas diciplinas. Cuyo subjecto es el numero, del qual como refiere Aristoteles enel tercero libro de los Physicos,enel capitulo tercero,y enel primero d̃ la Methaphysica,enel capitulo quarto. Los Pythagoreos affirmaron ser principio de todas las cosas,mouidos por muchas causas y razones,como en los lugares alegados se puede ver. Y desta opinion fue Platon,y Xenocrates,y dixeron los cielos y elementos no ser otra cosa,si no vna harmonia y conformidad,o proporcion de numero,y assi causarse en ellos vna cõcertada musica(como lo trata Platõ enel Thimeo,y enel decimo libro de Republica.) Y Aristoteles enel primero de Cælo. Y Ciceron enel sueño de Cipion. Y Plinio, enel segundo de la natural hystoria. Trata el Philosopho desta en su Logica en los Predicamentos, diuidiendo la quantidad en Continua,y en Discreta. Y enla Methaphysica enel libro decimo,quando diffine que cosa sea numero en muchas partes. Y enlos Posteriores,enel capitulo quarto declara,como al numero conuenga ser par, o impar, como primo, o compuesto,como equilatero,o altera parte longius. Y enel septimo dela Physica, y enel quarto ad Eudemium. Y enel quinto de las Ethicas. Y en otros muchos lugares trata d̃ proporcion,y proporcionalidad,que es propria passion de numeros,y lo principal y todo el fundamento de la Musica. Pues de la Geometria, que trata del Punto, y de lineas Rectas o Curuas,o Circulares,y de figuras de que se hazẽ las superficies, del Angulo, y Triãgulo, y Quadrangulo,y Pẽthagono,y del Cubo,o Cuerpos. Y si se puede, o no quadrar el Circulo,estan tan llenas sus obras,que a penas ay capitulo en que Aristoteles no mezcle algo desto. Y no tan solamente es necessaria para la escuela de Platon,y para la vniuersal Philosophia de Aristoteles, mas aun tambien es muy vtil y prouechosa para los vsos de la vida humana,porque sin ella muy debil fuera la Architectura, de la qual se deriuan los demas artes Mechanicos. Pues para el arte Militar que diremos, sino que muy mal podra fabricar vn Capitã vna puẽte para vn espacioso rio,sino sabe la latitud,o anchura suya? Como podra tomar la medida de las escalas,y de los demas instrumentos bellicos,sino sabe la altura de los muros y torres,y la profundidad de las çanjas, y baluartes? Como sabra en que lugar se ha de assentar la artilleria, sino es sabida primero la distancia y sitio de lugares. Pues la Astronomia(de que se trata en la tercera parte)no es menos dulce y sabrosa, que vtil y prouechosa,pues vemos que por medio desta soberana disciplina,venimos en conocimiento de muchas causas,y principios,que primero nos eran ignotos,y obscuros. De aqui nacieron los marauillosos y varios mouimientos,por los quales tenemos determinados dias,meses,y años,sin los quales no auria orden en los tiempos,ni concierto enel contar las hazañas,y valerosos hechos de grandes Principes, y Capitanes. De aqui procedio el conocimiento de la Agricultura,de la qual depende toda y qualquiera Republica. Allẽ de desto,quien ignora auer librado muchos Capitanes a sí,y a sus exercitos de muy grandes peligros,solo con la noticia desta disciplina? De quãtas victorias ha sido causa el conocimiento desta excelente sciencia? Sulpicio Gallo, vn dia antes que fuesse vencido el Rey Perseo,como se començasse a escurecer y eclipsar la Luna,y cõ la sombra de la tierra no se viesse cosa della,los Soldados se atemorizaron mucho teniendolo por mal aguero, no sabiendo la causa del tal eclipse Entonces el sabio Capitã entẽdiendo,q̃ aquello seria causa,de que no solamente no se alcançasse victoria de su enemigo,mas que tambien por el temor concebido podria perder todo su exercito,hizo vna oracion a sus soldados,explicãdoles la causa de aquel eclipse,con lo qual libro del temor y congoxa a su exercito, y alcanço

Titoliuio Decad. 3.

Diodoro siculo.

cançõ victoria de sus enemigos. Demas desto, quien libro por tan largo tiempo a los Syracusanos,contra el poderoso exercito de los Romanos,y aquel excelente y valeroso Capitan Marco Marcello,sino sola la sabiduria de aquel celebre Mathematico Archimedes? Que otra cosa saco de peligro a los Apollonienses, sino la arte y sabiduria de Triphõ Alexandrino. Dexado esto,que disciplinas aura mas dignas,y necessarias al hombre Christiano,que aquellas que coutinuamente se ocupan en las cosas celestiales? En que podemos echar de ver mejor la eternidad de Dios, que en aquello que es eterno, y no esta subjecto a corrupcion alguna? De donde podremos mejor entender su grande virtud y poder, que considerando las virtudes,e influencias de los cielos, de los quales se deriuan,y proceden todas las cosas collocadas en este mundo,ordenandolo Dios con su infinita sabiduria? Y por concluyr,que guion aura que mejor nos muestre la essencia y omnipotencia de Dios, como considerar en este vniuerso la grandeza de los Cielos,y la variedad,y differencia de las resplandescientes estrellas que estan esmaltadas en ellos. Por esto vino a dezir el Psalmista. Cęli enarrant gloriam Dei,& opera manuũ eius anuntiat firmamentum. Con esta doctrina vino a entender Dionysio Arcopagita,que padescia el Redemptor del mũdo, el qual attendiendo que el Sol se escurescia en pleni lunio, dixo con grande exclamaciõ. Aut Deus naturę patitur,aut mundi machina dissoluitur. con esto vinierõ a hallar los Reyes Magos a nuestro Saluador Iesu christo,dandonos a entender que cõtenplando el mouimiento de las Estrellas y Orbes celestes, podemos venir en conocimiento del supremo mouedor. con esta contemplacion vino a alcançar Aristoteles, auer vn primero mouedor inmouible,eterno,infinito,e immaterial,como facilmẽte lo da a entẽder enel discursoq̃ haze en sus ocho libros de Physica,y enel 12 de la Methaphysica. Cõcluyo en dezir loores,pues no se puede dar fin en ello. Que el Philosopho,Medico,o Theologo, que no supiere Mathematicas,o alomenos vnos vniuersales principios,entendera tanto de la Philosophia de Platon,y de las obras de Aristoteles,como si nũca las leyesse. Y ansi se hã perdido y pierden mal gastados muchos quatro años de artes,con gran lastima de los oyẽtes,y mucho descuydo y negligẽcia de los maestros,a cuyo cargo es industriallos en todo lo necessario,para que passen su carrera del todo biẽ preuenidos,lo qual restaurara el que faere porel hermoso camino de tan excelente doctrina,como al presente le descubre este singular autor en esta obra. Donde con claro y llano estilo, con muy gran distinction y facilidad,se tratan copiosa y subidamẽte cosas de Arithmetica,Geometria,Astronomia, Philosophia natural. Y ansimismo cosas tocantes a Cosmographia, e Hydrographia, Sphera,vsos de Astrolabio, y Reloxes,con otras muchas y varias cosas de gran vtilidad y prouecho de Reportorios de tiempos,Computo,Monedas y Pesos antiguos,con declaraciones de varios characteres,y passos difficiles, que en diuersos libros de Latinidad ponen en confusion a los que los ignorã. Vale,

Disposuit Deus omnia in numero pondere & mensura.

EL BACHILLER IVAN PEREZ de Moya, al letor.

ACORDANDOME de vna sentécia delos Morales de Plutarcho, q̃ dize ser mayor la culpa del q̃ no escriue, q̃ del q̃ no deprẽde: tuue cuydado de ocupar mi vida de modo q̃ no se me passassen los años, sin que se pudiesse contar el fructo dellos, aprouechãdo a la republica, con el talento q̃ se me encargo. Y assi como no luego la tierra produze sus fructos sino procediẽdo los dias deuidos a la ordenacion que Dios puso, assi el tiempo, no luego, ni subitamente, sino por discurso de muchos dias descubre a los hombres la verdad. De donde algunos vinieron a dezir ser la verdad hija del tiempo. Exemplo nos dexaró desto singulares varones que erã tan dados a las letras, y al saber la verdad delas cosas, que por hallarla dexaró sus haziendas, y sossiego, y no por esso perfectamente la alcançaron, antes erraron en muchas cosas, que hallaron los tiẽpos q̃ despues succedieró. Deste discurso podra el discreto lector no marauillarse, si en los libros que compuse en el tiempo de mi juuentud hallare inaduertẽcias, e imperfectiones, pues es tan comun esto en los libros, como entre los que escriuen el pedir perdon de lo que pueden errar. Principalmente, q̃ para q̃ vna cosa sea perfecta, se requierẽ muchas mas cosas, que para ser imperfecta: pues para lo primero es necessario, que tenga todas sus perfectiones juntas, y para lo segundo basta que tenga vna sola imperfection. Por tanto, conociendo que en mis obras auia cosas que requerian censura, acorde proueer a lo que me pudieran emendar: emendando yo mismo muchas cosas de mis obras hasta agora impressas, y con mejoria añadido sobre cada materia lo que me parecio que bastaua saberse. Y assi va agora este libro como vna summa de lo que se ha hecho en lengua vulgar, y lo mejor y mas importante de las cosas naturales que pusimos en vn librillo de Latin intitulado Sylua, y añadidos sobre todo mas de docientos pliegos de escriptura. Diuidese en tres partes. En la primera (que contiene diez libros) se pone todo lo que de numeros, y cuenta se puede desear, diziendo vsos que siruan a las artes liberales, y mechanicas, de suerte que se pueda dello aprouechar toda suerte de hombres. Es materia que aunque no fuera tan necessaria (como todos entienden) auia de ser amada, por solo tener el hombre della distincto nombre de los demas animales irracionales. Conserua el amistad, y concordia entre los tratantes. Haze (como refiere Platon) habiles, y promptos a los que son tardos de entẽdimiento, para percebir qualquiera otra doctrina, que sin ella no lo pudierã tambien hazer. Incluye en si grandes secretos. Fue tan celebrada de toda la antiguedad, q̃ no auia cosa enel mũdo que no la reduxessen a numeros, y aun hasta el anima dezian que no era otra cosa sino numero que por si se mouia. Es en si tan proueyda, que con solos sus preceptos se sustenta, sin tener necessidad de otra arte, como todas las demas artes, y sciencias en general tengan necesidad della. En la segunda parte, se trata de Geometria. Materia no menos necessaria para todo genero de letras, que para las demas artes mechanicas.

Lib. 31. dialogo 7.

Lee el Timeo de Platon.

Arist lib. 2 Physic. texto. 89. y lib. 1. Posterio capit. 2 texto 5.

nicas. Con esta entendera el Logico, que quiere dezir aquella proposicion tan trillada en escuelas. Omnis triangulus habet tres angulos equales duobus rectis. Y la maxima que dize Diameter est incommensurabilis costę. Y lo que de la quadratura del circulo se puede hazer. De aqui sacara el Legista la orden del diuidir, y medir los campos, y heredades. Y el Soldado, y Astrologo lo que pertenesce a sus artes, acerca del ver las distancias, o alturas, y profundidades de los cuerpos. Desta cumplirã las necesidades de sus artes el Architecto, y todos los demas officios, de suerte que aura pocos que implicita, o explicitamente no vsen della.

En la tercera parte, trata de la diffinicion del mundo, y de su diuision en Region Etherea, y elementar. Tratando de la Region Etherea, se ponen muchas y varias cosas de las que los ingenios vulgares suelen dudar acerca de la materia, ser, mouimientos, y numero de los cielos, y estrellas. Tratãdo de la region Elementar, se dize en general, y en especie de los elemẽtos, y de las obras de naturaleza. En la trauazon de lo qual, se declara la Sphera, y Cosmographia, y el arte de nauegar, y muchos varios vsos de Astrolabio. Y se muestran hazer reloxes, para ver la hora en todo tiempo. Va en lengua Espaõla, porque mas gente de mi nacion se pueda aprouechar mejor de lo que las demas tienen en las suyas. Pudieramos dezir en muchas partes las inaduertencias, y yerros que en graues autores emos hallado: sino fuera porque no es cosa honesta procurar los hombres honrra, cõ yerros agenos. Y porq̃ los emulos tengan entretenimiẽto, con solos los mios, auisoles que podran luego examinar algunas impropriedades que aqui hallaran, assi como dezir enel capitulo diez y nueue del primero lib. d̃ Geometria, que muestro saber el diametro de vn quadrado por la costa, en lo qual como sea lo vno incommensurable, con lo otro, es impropriedad vsar deste nõbre saber. Y mas adelãte digo, q̃ muestro la quadratura del circulo: como no sea posible saberse precisamente. Mas vse destos terminos, por dezir dello a los principiãtes, lo que humanamente se puede hazer. Y enel libro tercero de la tercera parte, tratando del hazer vn relox con agua, dixe, que llenando vn vaso de agua, y haziendole vn agujero: el agua que por el saliere en cierto tiempo, saldra por otro agujero ygual hecho mas arriba del vaso enel mismo tiempo. Y deste modo ay otras cosas al proposito, assi quise ponerlas aunque de otra manera las entiendo, como del processo de la misma letra se podra collegir. Tambien se hallarã prolixidades, porque no se puede escreuir para mostrar al que no sabe de ninguna materia (principalmente decendiendo a muchas particularidades) sin caer en este vicio, ayudãdo a ello auer puesto algunas cosas, no porque assi me parezcan mas por conformarme cõ escriptores graues, porque como dize Platon. La principal parte de toda arte consiste en virtuosa imitacion. Y si Solino dize que no ay cosa que podamos dezir ser nuestra propria, pues ninguna ha dexado la diligencia de la antiguedad hasta nuestro tiempo sin tratalla. Aqui hallaras cosas, que osare dezir, que si la antiguedad dio en ellas: alomenos no las dexo escriptas.

Los modos de diuidir vna circunferencia de vn circulo en mas de doze partes, que pusimos enel capitulo catorze, del primero libro de Geometria, son de Iuan de Porres Offorio de Mendoça Legista, natural de Mexico, vezino de Ciudad Real.

Resta

AL LECTOR.

Reſta agora ſupplicarte (amado lector) recibas benignamente eſtos nueſtros trabajos, y ſi en ellos hallares coſas acertadas, lo atribuyas a Dios, que reparte ſus dones como es ſeruido, y ſi vuiere faltas, a la inclinacion natural que tengo de aprouechar, que me incita que no tema ſacar papeles en publico, aunque ſeã por ſazonar. Y ſi a tus oydos oyeres murmurar, diles en mi nombre, que mueſtren cõ obras lo que publican con lenguas.

Vale.

S. C. R. M.

Cap. 8.

SIENDO VERDAD lo que enel primero libro de los Reyes leemos, acerca del derecho que el Rey tiene ſobre las perſonas, y bienes de ſus vaſſallos, obligacion tendre yo de acudir con eſte reconoſcimiento, y pues no pude ſeruir (por ſer Sacerdote) enel exercicio de la guerra como mi padre, y aguelos, procuro hazerlo en el de las letras, de que los Reyes no menos tienen neceſsidad para la gouernaciõ de ſus reynos (ſegun lo que pidio Salomon) que de las armas para defenderllos, pues cõ ellas ſe prouee a lo vno, y a lo otro. Para mueſtra que ha dias que tengo voluntad de manifeſtar mi obligacion de ſeruir a V. M. en lo que puedo, dirigi vn libro el año de mil y quinientos y ſeſenta y dos, al eſclareſcido, y de glorioſa memoria Principe dõ Carlos nueſtro Señor, primogenito de V. M. que eſta en gloria, y agora preſento eſte de Arithmetica, en donde ſe contienen muchas materias, y vſos neceſſarios de los numeros, cõ que eſpero en Dios V. M. ſera ſeruido, y la Republica aprouechada. Y pues a ninguno ſe deue reprehender de lo que offrece (offreciẽdo lo que puede) reciba V. M. eſte pequeño ſeruicio, y fauoreſcale cõ la Real benignidad que a coſas virtuoſas jamas ſuele faltar, porque de la manera q̃ la templança del ayre haze la tierra fertil, aſsi el fauor del Principe excita, y leuanta los ingenios de ſus criados a grandes coſas.

Lib. 2. paralipomenon. cap. 1.

De V. M. leal, y fiel vaſſallo, y Capellan.

El Bachiller Iuan Perez de Moya.

Summario de los capitulos y articulos que tiene eſte libro primero de Arithmetica, Theorica, o Speculatiua.

Capitulo primero. En que dize como ay dos maneras de quantidad.
Cap.2. En q̃ ſe diffine el Arithmetica.
Cap.3. Trata diffiniciones.
Cap.4. Diuiſion primera del numero.
Cap.5. De la diuiſion del numero par. Tiene tres articulos.
Articulo primero. Trata de numeros pariter par.
Arti.2. Trata de numeros pariter impares.
Arti.3. Trata de numero impariter par.
Cap. 6. En que ſe diuiden los numeros impares. Tiene tres articulos.
Arti.1. Trata de numeros primos, o incompueſtos.
Arti.2. Trata de numeros compueſtos.
Arti.3. Trata de numeros cõtra ſe primos.
Cap.7. Trata de numeros perfectos, y diminutos, y ſuperfluos. Tiene ſeys articulos.
Arti.1. Trata de numero ſuperfluo, o abundante, o ſuperante.
Arti.2. Trata del numero diminuto.
Arti.3. Trata de numero perfecto.
Arti.4. Trata de la generacion delos numeros perfectos.
Articulo. 5. En que ſe pone regla, para ſaber las partes aliquotas q̃ tiene vn qualquiera numero par, y conocer ſi vn numero propueſto es perfecto, o diminuto, o ſuperante.
Arti.6. En que ſe dize, como el numero perfecto ſe entiende en vno de tres modos.
Cap.8. Trata de otra diuiſion de numeros, ſegũ Geometria. Tiene onze articulos.
Articulo primero. Trata de numeros laterales, o lineales.
Arti.2. Trata de numeros ſuperficiales.
Arti.3. Trata de numeros ſuperficiales, quadrados.
Arti.4. Trata de numero quadrado, o ſuperficial, racional.
Arti.5. Trata de numero quadrado irracional, o Sordo.
Arti.6. Declara que ſean numeros ſuperficiales, ſimiles, o comunicantes, o numeros, que ſean como vn numero quadrado a otro quadrado.
Arti.7. Trata de la generacion de los numeros ſuperficiales, quadrados.
Arti.8. Trata de numeros ſuperficiales triãgulares, y quadrilateros, y penthagonales, y ſus ſemejantes.
Art.9. Trata de numeros circulares, o eſpherales.
Arti.10. Trata de numeros Solidos.
Arti.11. Trata de numeros cubos.
Cap.9. trata de numeros Diametrales. Tiene dos articulos.
Articulo primero. En que ſe dize, que coſa es numero Diametral.
Art.2. Mueſtra hallar numeros diametrales.
Capit.10. Trata de numeros congruos, y cõgruentes. Tiene dos articulos.
Articulo primero. En que ſe dize, que ſea numero congruo, y congruente.
Arti.2. Trata de la generacion de los numeros congruos, y congruẽtes.
capit. 11. Trata de numeros que dizen Repriegos.
Cap.12. Trata de la comparacion, o proporcion de los numeros.
capit.13. En que ſe diuide la proporcion en racional, y en irracional.
cap.14. En que ſe diuide la proporcion racional.
cap.15. Del genero de proporcion que dizẽ ſuper particular.
cap.16. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen ſuper partiens.
cap.17. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex.
cap.18. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex ſuper particular.
Cap.19. Trata del genero de proporcion, q̃ dizen multiplex ſuper partiens.
cap.20. Trata delos generos de proporcio, menor deſigual.
Cap. 21. En que ſe dize: como todos los generos de proporcion, que en los capitulos precedentes ſe han pueſto, ſe pueden conſiderar con los numeros, que dizen quebrados, o minucias.
cap.22. En que ſe dize, como eſtos generos de proporcion ſe pueden conſiderar, cõparando rayzes, a rayzes, o vnas quantides Binominales, a otras.
cap.23. Mueſtra regla para hallar las rayzes o terminos, menores de vna qualquiera proporcion.
capit.24. En que ſe dize, como los numeros con

cõ que se denotan las proporciones,se asientan variamente.
Cap.25.En que se pone regla para saber, de dos, o mas proporciones,si son yguales, o desiguales.
Cap.26. Trata de la comparacion entre los tres generos de proporcion,la de ygualdad,y la mayor desigual, y menor desigual.
Cap.27.En que se pone regla para conocer los numeros de vna proporció,por el nõbre de la tal proporcion.
Cap.28.En que se pone regla para saber aumentar numeros en vna continua proporcion.
Cap.29.En que se dize, como aumentando vn termino de vna proporcion, o diminuyendolo, se aumenta tambien la denominacion de la tal proporcion.
Cap. 30. Trata de proporcionalidad. Tiene quatro articulos.
Articulo primero. En que se diffine la proporcionalidad.
Arti.2.En q̃ se diuide la proporcionalidad.
Arti.3. En que se ponen las especies de proporcionalidad.
Arti.4.De las differencias de Mediaciones que ay en la proporcionalidad.
Cap.31.Trata de la proporcionalidad Arithmetica.Tiene tres articulos.
Articulo primero.En que se diffine la proporcionalidad Arithmetica.
Arti.2. En que se pone regla, para que siendonos dado vn qualquiera numero, le põgamos vn otro termino:que se aya cõ el en tal proporcion Arithmetica,como estuuieren otros qualesquiera numeros propuestos. Y para aumentar terminos en vna cõtinua proporcionalidad Arithmetica,con qualquiera exceſſo.
Arti. 3. En que se muestra sacar vno, o mas medios entre dos extremos,de vna proporcionalidad Arithmetica.
Cap.32.Trata de la proporcionalidad Geometrica.Tiene dos articulos.
Articulo primero.Diffine la proporcionalidad Geometrica.
Arti.2.Muestra sacar medios Geometricos, entre dos terminos.
Capit.33. Trata de Proporcionalidad Harmonica:
Cap.34.En que se ponen otras ocho differẽcias de ꝓporcionalidad, q̃ despues d̃ Pythagoras,y Platon se consideraron.
Cap.35. Muestra summar proporciones.
Cap.36.Trata de restar proporciones.
Cap.37. Ttata de multiplicar ꝓporciones.
Cap.38.Trata del partir proporciones. Tiene siete articulos.
Articulo primero.Dize,q̃ el partir proporciones,se entiẽde en vno de tres modos.
Arti. 2. Muestra diuidir vna proporcion en dos,o tres,o mas partes yguales.
Arti. 3. Muestra partir vna proporcion en dos,o mas partes,segun el modo segũdo, en q̃ se entiende el partir proporciones.
Arti.4.En que se pone regla para saber quantas vezes contiene en si vna proporcion a otra.
Arti.5.Muestra partir proporciones, por algun numero q̃brado.
Arti.6.Muestra regla para multiplicar proporciones por quebrado,o por entero, y quebrado.
Arti.7.Muestra prueuas para el summar, restar,multiplicar,y partir de ꝓporciones.
Cap. 39. Trata de la regla, que dizen de seys quantidades proporcionales,que inuento Ptholemeo.
Capi.40.Trata cosas de musica Speculatiua. Tiene diez articulos.
Articulo primero.De la diuision de la musica en Mũdana,Humana, e Instrumẽtal.
Arti.2.En que se diuide segundariamente la musica.
Arti.3.Trata de los Sones.
Arti.4. Trata de Interualo.
Arti.5.Trata de la Octaua,o Diapasson.
Arti.6.Trata del Diapenthe, y Diathesarõ.
Arti.7.Trata del Ditono,y sexquitono.
Arti.8. Trata de la proporcion de las Consonancias compuestas.
Arti.9. Trata de la proporcion de Consonancias perfectas,e imperfectas.
Arti.10. Trata de interualos, que son menores que consonancias,que por otro nombre se dizen Tonos.
Capit. 41. Trata de vna contienda,o pelea de numeros, que dizen Rithmimachia, Pythagorica.

FIN DEL SVMARIO DEL primero libro de Arithmetica.

LIBRO PRIMERO, De esta obra.

Trata de Arithmetica, Theorica, O SPECVLATIVA.

CAP. PRIMERO DE DOS differencias de quantidad.

POR QVE el subjeto dela materia deste libro es quantidad, notaras q̃ segũ el Philosopho,ay dos differẽcias de quãtidad,conuiene saber, cõtinua,o junta, y discreta,o aparta da. La continua,que es lo q̃ llamamos grandeza,se trata en la Geometria y Astronomia. La discontinua enlos numeros.Dizese cõtinua,por q̃ sus partes estan jũtas,o pegadas a vn cierto termino comun alas partes, como lo estã en vn madero, o en otra qualquiera cosa que tiene cuerpo.La quãtidad discreta es, dicha assi,porq̃ sus partes no estan jũtas ni pegadas a vn termino comun assi como 2.3.4. q̃ cada numero cõsta de vnidades distinctas. Differe vna de otra,en que la quãtidad continua su aumentacio es finita,y q̃ se acaba, y su diminucion es infinita: porque se puede dar vn cuerpo, o linea q̃ no le aya mayor, y no se podra dar linea q̃ no se halle otra menor.De suerte, q̃ esta quantidad en quãto al modo mayor tiene fin, y en quanto al menor, no tiene fin ni termino.La quãtidad discreta es al contrario, porque su diminucio es finita: porq̃ no se puede dar numero que sea menor que el dos,y su aumentacio es infinita:porq̃ no se dara numero por grãde q̃ sea, q̃ no se de otro mayor, como Euclides dize. Qualquiera numero propuesto se puede dar mayor, añadiendo la vnidad. Y Aristoteles enel lib.3. de los Physicos dize. Si alguna cosa ay q̃ no tenga fin,es el numero. Y segũ esto, su diminucion es terminable, y en su aumẽtacion interminable.La quãtidad continua, vna es q̃ no se mueue,como la tierra,de la q̃l trata la Geometria. Otra es que se mueue como la Sphera celestial,de la qual trata la Astronomia.La quãtidad discreta q̃ trata de numeros, vnos se cõsideran por si solos, sin tener respecto a otros:como se entiende quando dezimos. 2.3. &c. De lo qual trata la Arithmetica practica. Otros son cõsiderados a respecto d̃ otros,assi como diziendo doblado, tresdoblado, la mitad, el tercio, y assi delos demas que nacen por cõparacio enel modo q̃ dezimos proporcion, de lo qual trata la Musica y Arithmetica especulatiua. De todo lo qual, con el fauor diuino pienso en este tratado escreuir.

Petició 3. del lib. 7

Text. 56

CAP. II. EN QVE SE DIFfine y diuide el Arithmetica,y se dize,quien fueron sus primeros inuentores.

UNIVERSIDAD DE GRANADA

ARITHMETICA (vna de las quatro artes que dizen Mathematicas, que en Grie-

Griego quiere dezir disciplinas demonstratiuas) es sciencia q̃ trata de numeros y de sus passiones. Dizese Arithmetica d̃ Arithmeo, verbo Griego, que quiere dezir cótar, su principio, o materia es la vnidad. Sus primeros inuétores, vnos dizé ser los Phinicianos porque erã grãdes contratantes. Diodoro Siculo lo atribuye a los Egypcianos. El primer Arithmetico famoso (segũ sant Ysidoro) fue Pithagoras, y despues Nicomaco, a los quales en el tercero lugar siguio Boecio Seuerino, y despues destos Apuleyo. A la Arithmetica segũ sant Ysidro, y Boecio, se atribuye el principio d̃ todas las sciencias: por ser vn arte que tinien do todas las demas necessidad della, ella por si sola se comunica sin necessidad de otra ninguna. Diuidese (como todas las demas disciplinas) en Speculatiua, o Theorica, y en Pratica, o en Operatiua, o effectiua, o Actiua. Arithmetica Speculatiua, o Theorica, trata de las diuisiones y propriedades de los numeros, y de los preceptos del arte. Su fin, como dize el Philosopho, es vna verdad buscada con el discurso del entendimiento, mediante el qual se buscan preceptos fundados en razon para algun effecto. Desta trato Iordano, y Euclides, en el lib. septimo y octauo y noueno. Y Boecio en los dos libros que intitula d̃ Arithmetica. La pratica, o operatiua, o effectiua, o actiua, muestra vsar de los numeros, y poner en obra lo que el entendimiento có los preceptos de la especulatiua fabrico. De todo lo qual se tratara en los diez libros desta obra, tomãdo principio de la Speculatiua, por ser fundamento general, para todo lo que de Arithmetica se puede dezir.

Ethymol. lib. 3.

Lib. 1. Metaphys. Idẽ lib. 11. Metaph. c 6.

Quintiliano lib. 2. cap. 10.

CAPIT. III. EN QVE SE ponẽ diffiniciones.

PARTE generalmente hablando, dezimos ser vn numero menor, parte de vn mayor. Y toma se en dos modos. Vna se dize parte aliquota, o multiplicatiua, y otra se dize parte no aliquota, o aggregatiua, o cõmun. Parte aliquota, o multiplicatiua se dize vna quantidad q̃ mide su todo, quiero dezir, q̃ tomada algunas vezes haze justamente la quantidad, o numero de la qual es parte. Exemplo 4. diremos ser parte aliquota de 8, porque mide dos vexes justamente al 8. Y esta tal parte practicalmente se dize mitad, y deste modo diremos que 2, es parte aliquota deste numero 6, y porque le mide tres vezes justamẽte se dira tercio. Parte no aliquota, o aggregatiua, o commun, es aquella que como quiera que venga es menor que su todo. Dizese parte no aliquota, porque tomada algunas vezes no haze el todo justamente, assi como 2, diremos que es parte no aliquota deste numero 5, porque si se toma dos vezes haze 4, q̃ es menos. Y si se toma 3 vezes, haze 6, q̃ es mas q̃ el 5. Dizese aggregatiua, porq̃ tomada algunas vezes, y juntãdole algo, haze el todo: assi como tomãdo las 2 vezes, y añadiẽdole vno, o tomandola vna vez y añadiendole 3, y assi diremos, que destas dos differencias, la vna es propriamente parte, y la otra impropria (quiero d̃zir) que parte propriamẽte es la que llamamos aliquota, y parte impropriamente es la q̃ diximos aggregatiua. Denominaciõ de proporcion dizẽ a lo que viene partiendo el numero, o termino mayor de vna proporcion, por el termino o numero menor

menor. Exẽplo que sera la denominacion de la proporcion que ay entre 18 y 6. Parte 18 por 6, y vendrã 3, este tres se dize denominaciõ, porq̃ del sale el nõbre que diremos ser tripla. Y a esto q̃ dezimos denominacion, se dize en otro modo quãtidad de proporciõ, y assi la quantidad de vna proporciõ dupla, es vn 2, y la de de la tripla vn 3, &c.

Eucli. dif. 2. del lib 7

Numero segun Euclides diffine, es vna cõgregaciõ de vnidades, assi como 2. 3. 4. Vnidad es aq̃lla de la qual toda cosa es dicha vna. Assi como todo animal es dicho animal del anima: assi toda cosa material q̃ se diga vna, el tal nombre le viene de la vnidad. Esta vnidad es considerada en vno de dos modos: vno segun el natural, otro segun el Mathematico.

Diffi. 1. lib. 7. Euclid.

El natural considera la cosa segũ el ser conjũto cõ alguna materia sensible, como Aristoteles affirma, diziẽdo, vn real de plata, vn cauallo, vna piedra, y assi de todas las demas cosas. Tomada deste modo, la vnidad por vna qualquiera cosa, ya sea entera, ya sea parte, como diziendo vna tercia, vn medio &c. Qualquiera cosa destas es llamada vnidad natural, o vnidad denominada. Y en este modo la vnidad es diuisible en infinito en quanto a la quantidad de su material subjecto.

Lib. 6. Methaphy. Text. 6.

El Mathematico la considera como cosa abstracta, de la tal materia sensible, segun razon, solamente. Y segun esto, vnidad es indiuisible segun quantidad; como lo affirma Aristoteles. Algunos para declarar la differẽcia q̃ ay dela vnidad tomada como el natural, o como el Mathematico traẽ por exemplo, q̃ quãdo de vn hombre, o otro animal le cõsideramos solamẽte segun el cuerpo, esta consideracion es segũ el natural, porque el cuerpo del tal animal es vna materia sensible: y aunq̃ vna, es diuisible, segũ quãtidad: y assi este tal cuerpo sera semejante a la vnidad natural. Mas si del hombre, o animal, consideramos solamente el anima (aunque tambien es vna) por ser cosa insensible, e indiuisible, diremos ser esto entendido, segũ el Mathematico entiende la vnidad. Y tambien porque la vnidad no es posible deshazerse en menos, porq̃ no se puede diuidir en dos medias, sin que cada media haga vnidad entera por si: la qual aũque en respecto del todo se diga media, en respecto del numero, o denominaciõ, no puede dexar de ser vna, por razon que la vnidad, o el numero, en quanto denominacion, no pueden rescebir quiebra que sea menos que vno. Lo q̃ emos dicho de la vnidad, se puede entender de los numeros.

CAP. IIII. EN QVE SE pone la primera diuision del numero.

Lib. 1. Posster. tex. 5

EL NVMERO generalmente se diuide en par, y en impar. Numero par es, el que se puede diuidir en dos partes yguales, sin que se parta la vnidad. Assi como diez que se puede diuidir en 5 y 5, que son partes yguales. En estos nũmeros notaras vna propriedad. Que si fe diuidieren en dos partes desiguales, ambas seran pares, o ambas impares. Sacando este numero dos, que aunque es par, no guarda la generalidad desta regla. Exemplo en el mismo numero diez, que diuidiendolo en dos partes desiguales, seran estas

Eucli. dif. 1. del 9.

6 y 4.8 y 2, 07 y 3, 09, y 1. Tienen otra propriedad, y es. Que ſummados, o reſtados vno de otro la ſúma, o la reſta ſiempre es numero par, como lo demueſtra Euclides en la proposició 22. y 25. del lib. 9.

Eucli. lib. 9. diffin. 3. Numero impar es el q̃ no ſe puede diuidir en dos partes yguales, ſin q̃ ſe quiebre la vnidad. Aſsi como eſte numero 7, q̃ diuidido en 2 partes yguales cada vna es 3 y medio en dõde neceſſariamente ſe parte la vnidad en dos mitades. O podemos dezir q̃ es vn numero q̃ ſi ſe diuide en 2 partes d̃ſiguales, la vna ſera par, y la otra impar. Aſsi como enel miſmo 7. que ſe diuidira en 2 y en 5, o en 4 y 3, o en 6 y 1. Differe el numero par del impar (vltra de lo que ſe ha dicho) en ſola la vnidad: porque añadida, o quitada del impar, ſe haze par, o añadida, o quitada del numero par, ſe haze impar.

CAP. V. EN QVE SE DIuide el numero par.

DE LOS numeros pares, vnos ſe dizen pariter pares, otros pariter impares, otros impariter pares.

ARTICVLO I. DESTE CAP.

Trata de numeros pariter pares.

NVmeros pariter pares, dizen a los q̃ ſe puedẽ diuidir en dos partes pares, y cada vna deſtas dos en otras dos tãbiẽ pares, y cada vna deſtas en otras dos, haſta llegar a termi nos q̃ las tales partes ſeã vnidades. Exẽplo eñſte numero 16 q̃ ſe diuide en 8 y 8, y cada vno deſtos 8 ſe diuide en 4 y 4, y cada vno d̃ſtos 4 ſe diuide en 2 y 2, y cada vno deſtos 2 ſe diuide en 1 y 1. Y vltra deſto, qualquera d̃ſtas partes numera, o mide al 16, envezes pares: porq̃ el 2 le mide 8 vezes, y el 4 le mide 4 vezes, y el 8 dos vezes. Engendranſe los numeros de ſta primera differẽcia (ſegũ mueſtra Euclides) comẽçãdo dela vnidad, y poniendo numeros q̃ ſe vayã doblãdo) aſsi como 1.2.4.8.16.32. los quales cada vno por ſi (excepto la vnidad) y el dos ſe dize numero pariter par, en los quales ſe hallara la cõdició dicha de las diuiſiones exemplificadas enel numero 16. Eſtos numeros tienen ciertas propriedades. La primera es, q̃ puestos quantos quiſieres, començando de la vnidad deſta manera 1.2.4.8.16. La ſumma de los primeros numeros menores, es tãto como el numero ſiguiente, menos la vnidad, quiero dezir, q̃ ſi deſtos numeros 1.2.4.8.16. ſummares los dos primeros, que ſon 1.2. hazẽ 3. el qual 3, es vno menos que el 4 q̃ les ſigue. Aſsi miſmo, la ſumma d̃ los tres primeros, q̃ ſon 1.2.4, hazẽ 7. Eſtos 7 es vno menos q̃ 8, q̃ es el numero q̃ ſe ſigue, y deſta ſuerte la ſumma de los 4 primeros ſera 15, q̃ es vno menos q̃ el quinto numero (q̃ es 16) y aſsi proceden en infinito. La ſegunda propriedad es. Que puestos algunos numeros pocos, o muchos (por la ordẽ ſuſodicha) la multiplicació del primero y vltimo, ſera ygual, a la multiplicació del numero, o numeros de enmedio. Exẽplo eneſtos 1.2.4. tãto mõtara multiplicar 1 cõ 4, como el 2 (q̃ eſta enmedio) por ſi miſmo. Otro exẽplo 1.2.4.8. Tanto montã multiplicar 1 por 8, como 2 por 4, q̃ eſtan enmedio. Otro exemplo 1.2.4.8.16. Lo miſmo ſera multiplicar 1 por 16, (q̃ ſon los eſtremos) como 2 por 8, o como 4 por ſi miſmo, que es el medio. Y aſsi ſe procede, aunque aya muchos mas.

Propo. 35 del lib. 9.

Boecio lib. 1. c. 3.

Arti-

Eucli. lib. diffi. 4

ARTICVLO II. DESTE CAP. V. Trata de numeros pariter impares.

NVmero pariter impar, es vn numero par q̃ ſe puede diuidir en dos partes yguales, mas cada vna deſtas dos partes no ſe podrã diuidir en partes yguales ſin fractió d̃la vnidad. Exẽplo 6 es numero pariter impar, porq̃ ſe diuide en 3, y 3, q̃ ſon partes yguales: y porq̃ ninguno deſtos treſes ſe podra diuidir ygualmẽte ſin partir vna vnidad. Portãto ſe dize pariter impar, o porq̃ ſiendo primero par las partes ſuyas paran en impar. Yaſsi cõcierta cõel numero pariter par en diuidirſe en dos partes yguales, y diſcuerda en q̃ las primeras diuiſiones del pariter impar ſon impares. Engẽdranſe d̃l duplo de qualeſquiera numeros impares. Exẽplo pongãſe numeros impares aſsi como eſtos 1.3.5.7.9. Doblãdolos hazen 2.6.10.14.18. q̃ ſon numeros pariter impares. Aqui ſe puſo la vnidad en cuenta de numero, porq̃ ſe engẽdraſſe el 2. En el numero pariter impar ſe conſiderã ciertas ꝓpriedades. La primera es, q̃ puſtos algunos, començãdo del 2 (q̃ es el primero y menor de todos) el exceſſo de vnos a otros es 4, como pareſce en eſtos 2.6.10.14, q̃ el 6. excede al 2, en 4, y el 10, a 6, en otros 4, y el 14 al 10, en otros 4, y aſsi proceden en infinito. La cauſa es, porq̃ ſu generació (como dicho auemos) procede del duplo de numeros impares, ſiẽdo la differẽcia de vn qualquiera numero impar a ſu ſiguiẽte 2. por eſto doblando 2 es 4.

Segũda propriedad. Si la parte aliquota deſtos numeros es impar, ſu denominació ſera par, y ala cõtra ſi fuere par, la denominacion ſera impar. Exemplo 18 es numero pariter impar, el qual tiene por partes aliquotas a la vnidad y al 2, y al 3, y al 6, y al 9. Pues porque 3 (que es parte aliquota) es impar, la denominació (que es ſexta) ſera par. 2. es parte aliquota de 18. y por ſer par ſu d̃nominacion que es nouena parte ſera impar. Y aſsi ſe exemplificara con las otras partes. Tercera propriedad. Pueſtos algunos numeros por orden. La ſumma del primero y poſtrero, ſera tãto como el duplo del de enmedio, o ſumma de los de enmedio. Exemplo en eſtos 2.6.10. tanto ſera ſummar 2 cõ 10 (que ſon los eſtremos) como doblar 6, que es el de enmedio. Otro exemplo eneſtos 2.6.10.14. tanto ſera ſummar el 2 (q̃ es el primero numero) con 14 que es el poſtrero como ſũmar 6 con 10 q̃ ſon los de enmedio. Otro exẽplo en eſtos 2.6.10.14.18.22.26. tãto mõta ſummar 2 cõ 26. como 6 con 22. O como 10 con 18. O como doblar el 14 que eſta enmedio, que de qualquiera manera hazen 28.

Quarta propriedad de vn qualquiera numero haſta ſu ſiguiente, contãdo incluſiuè, diſtãpor cinco terminos. Exemplo entre 2 y 6 (que ſon los dos primeros) faltan eſtos terminos de numeros 3. 4. 5. que puestos enmedio deſte modo 2. 3. 4. 5. 6. todos hazen cinco terminos de vna progreſsion.

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. Trata del numero impariter par.

NVmero impariter par, es vn numero par, q̃ ſe puede diuidir en dos partes yguales ſin partir la vnidad, y cada vna deſtas partes ſe puedẽ diuidir en otras dos, mas no haſta llegar a la vnidad a differencia del numero pariter par. Aſsi como 12. 20. 24. los quales cada vno d̃llos ſe puede diuidir en dos parter

yguales,assi como 12 en 6, y 6,y cada 6,en 3,y 3,q̃ no llegã ala vnidad, y assi estos nu. tienẽ conuenencia có las otras dos differẽcias d̃ numeros,porq̃ en poderse diuidir en partes yguales muchas vezes cóuiene có el num.pariter par,y differe d̃l, en q̃ nũca llegã estas diuisiones a la vnidad.Y en no llegar a la vnidad cõ sus diuisiones,cóuienen cõ el pariter impar, y differẽ del en diuidirse mas q̃ sola vna vez. Engendrãse estos numeros del duplo de numeros pariter impares.Ó multiplicãdo numeros pariter pares (dexãdo a parte la vnidad y el dos) por numeros pariter impares. Exẽplo Põganse numeros pariter pares desta manera 4.8.16. Põganse tãbien numeros pariter impares (dexãdo al num.2) deste modo 6.10. 14.18. Digo agora, q̃ doblãdo qualquiera num.de los pariter impares,se haze imparitẽr par. O multiplicãdo cõ cada vno delos pariter impares,los pariter pares. Las propriedades destos numeros,algũas son como las del num.pariter par,y algunas differẽ del mismo,y otras se parescen a las del num.pariter impar,y en otras differe del mismo, como se podra especular enel lib.1. de Boecio.

CAP. 8.

CAP. VI. EN QVE SE DIuide el numero impar.

PORQVE en el precedente cap. se declaro q̃ cosa es numero impar, resta dezir como se diuidẽ en tres differẽcias,vnos q̃ se dizẽ primos,otros cõpuestos,y otros q̃ por si son cõpuestos , y en cõparacion de otros son primos.

ARTICVLO PRIMERO. TRAta de numeros primos.

NVmeros primos dizẽ a los que ningũ numero los mide,sino sola la vnidad, assi como 3. 5.7. a los quales la vnidad(como madre y cõmũ medida de todos los numeros los puede diuidir o medir justamẽte)y porq̃ a estos ningũ num.sino es la vnidad los numera,se dizen por otro nõbre numeros primos incõpuestos. Tienen estos numeros vna ꝓpriedad,y es. Que multiplicãdo qualquiera por si mismo , hazẽ numeros segũdos cõpuestos dela segũda differencia de impares q̃ luego diremos.Exẽplo. Tres es numero impar d̃ los primeros imcõpuestos multiplicado por si haze 9, el qual es numero segundo compuesto.

Eucli.lib. 7. diffi.5.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. Trata de numeros compuestos.

NVmeros cõpuestos son aq̃llos q̃ vltra de lavnidad tienẽ algũ, num.por parte aliquota.Assi como 9, q̃ sus partes aliquotas son 1,y 3. La generació destos num. sale de la multiplicacion delos num. primos por si mismos(como en el articulo ꝓcedente se dixo)y porq̃ tienẽ otro numero segundariamente q̃ los mide de vltra de la vnidad,se dizen por otro nõbre numeros segũdos compuestos.De do sale,q̃ si vn num. tuuiere tres partes aliquotas , se dira tercero compuesto. Y si tuuieré 4, serã quartos cõpuestos,y assi se procede en infinito. La generacion de los quales procede multiplicando 2,o 3,o 4,o 5. &c.q̃ntos mas q̃sieres de los num.primos vnos por otros. Nota.Medir, o numerar vn num.a otro, es q̃ndo multiplicado segũ algũ num.produze aq̃l mismo numero.Exẽplo 6.Diremos q̃ mide, o numera a este num.18. porq̃ multiplicado el 6 por 3 ꝓduze,o haze 18. y no

Eucli.dif. 6.lib.7.

Eucli. lib. 7.diffi.12.

no diremos que 5.mide al 18. porq̃ por ningũ numero entero se multiplicara que haga 18. y aunque numerar y medir vn numero a otro, quiere dezir vna misma cosa,differẽ,en que numerar es de numeros, y medir es de Geometria.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. Trata de numeros que dizen contra si primos.

Eucli.lib. 7.diffi. 7.

LO que se ha dicho en los precedẽtes articulos, ha sido teniẽdo respecto a los numeros singularmẽte. Mas lo q̃ aqui se ha de dezir es por cõpañia de vnos cõ otros,porq̃ ay numeros que siẽdo a solas cõpuestos , en respecto de otros se hazen ambos,o los q̃ fueren imcõpuestos, por razõ q̃ no ay otro ningun numero q̃ a ambos les mida sino sola la vnidad.Exẽplo 9.y 25.cadavno por si es num.cõpuesto, porq̃ al 9.le mide la vnidad ,y el 3. y al 25. le mide la vnidad,y el 5. Mas queriẽdo buscar num.q̃ mida , o sea parte comũ y aliquota al vno y al otro, no se hallara sino es la vnidad : porque las partes aliquotas d̃stos dos num.no son vniuocas:porq̃ si 3.es parte aliquota del 9.no lo es del 25.assi mismo el 5(q̃ es parte aliquota d̃ 25)no lo es del 9. su cõpañero:y assi estos dos numeros 9.y 25.y los que semejante propriedad tuuieren, se diran incõpositos por cõpañia:delo qual se sigue,que viniendo estos dos numeros por numerador y denominador de vn quebrado,el tal quebrado no se podra abreuiar su denominacion en menores numeros,como enel lib.3.diremos. Mas si vinieren dos,o mas numeros que vltra de la vnidad se hallare vn otro numero que los mida a todos,diranse compuestos. Exemplo 15, y 25.se diran numeros cõpuestos: porque la vnidad, y el 3, podran medirlos a ambos , y por esto se dizen estos por otro nombre segũdos compuestos. De do sale , que si vuiere tres numeros que sean partes aliquotas de ambos,diranse terceros cõpuestos, assi como 45.y 135.a los quales miden la vnidad, y el 3,y el 5. Quiero dzir,que los 45,y los 135,cada vno por si tiene tercio y quinto justamẽte. Y deste modo se procedera en infinito.La regla para saber de dos o mas numeros propuestos , si son primos , o adinuicem compuestos: ponela Euclides en la primera proposicion del lib.7.y en la segunda y tercera del mismo septimo,pone regla para saber hallar de dos , o tres numeros compuestos: el mayor numero qué los numera a todos como en otro lugar mostraremos. De la generació destas tres differẽcias de numeros impares no trato , por no hazer grã volumen, quien quisiere verlo,lea a Boecio en el lib.1. de su Arithmetica,cap.13.y 14.

CAP. VII. TRATA DE numeros perfectos y diminutos, y superantes,o superfluos.

ITEM NVMERO, generalmẽte se diuide en otro modo,en abundantes, o superfluos,o superantes, y en diminutos, y perfectos.

ARTICVLO I. TRATA DE NVmero superfluo,o superãte, o abundante.

Eucli. lib. 9.diffi.8.

NVmero superfluo,o abundãte,o superante,se dize todo numero q̃ es menor q̃ la sũma de sus partes aliquotas. Assi como 12,q̃ tiene por partes aliquotas a la vnidad , y al dos, y al tres,y al quatro, y al seys, La summa delas quales partes móta

16. Y porque estos 16. es mayor q̃ 12 (que fue el todo) este numero 12. y los que su propriedad tuuierẽ se diran numeros abundantes, o superfluos, o superantes. De lo qual se sigue vna propriedad. Que sumando las denominaciones de las partes aliquotas de vn qualquiera numero superfluo, mõtara mas que vno. Quiero dezir, que por que las partes aliquotas de 12. son 1.2.3.4.6. sus denominaciones son vn dozabo, vn sexto, vn quarto, vn tercio, vn medio. Sumadas como quebrados, montã vno, y vn tercio, que es mas q̃ vna vnidad.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VII. Trata del numero diminuto.

Euclides, lib. 9. dif. 9

NVmero diminuto dizen a todo numero que la suma de sus partes aliquotas, es menor quãtidad q̃ el mismo numero. Exemplo en este numero 8. Sus partes aliquotas son 1.2.4. sumadas hazen 7. y por ser 7. menos que 8 (que fue el todo) diras que este numero 8. y los q̃ esta propriedad tuuierẽ son numeros diminutos. Dẽsto se sigue vna propriedad, y es. Que sumãdo las denominaciones de las partes aliquotas de vn q̃l quiera numero diminuto, núca llegã a vna vnidad. Exẽplo. Las partes aliquotas deste numero 10. (q̃ es diminuto) son 1.2.5. Las denominaciones destas partes son vn diezmo, y vn quinto, y vn medio. Digo pues, q̃ sumãdo este diezmo, y este quinto, y esta mitad, que son las denominaciones de las partes aliquotas, q̃ dezimos tener este numero 10. (por la orden del sumar quebrados) mõtara quatro quintos, que es vn quinto menos que vno, como la regla dize sobre estas dos differencias de numeros de los articulos precedẽtes.

Lee a Boecio lib. 1. c. 7.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VII. Trata de numero perfecto,

Eucli. lib. 9. diffi 7.

NVmero perfecto, es aquel que la suma de sus partes aliquotas es ygual a sus mismos todos. Assi como 6. que tiene por partes aliquotas 1.2.3. la suma de las quales es 6. que es tanto como el otro 6. primero propuesto, que fue el todo. Digo pues, que este numero y todos los que esta propriedad tuuieren se dirã perfectos. Desto se sigue que tienen por propriedad, que sumando las denominaciones de las partes aliquotas de vn qualquiera numero perfecto, siempre monta vna vnidad justamente. Exemplo en el mismo 6. Sus partes aliquotas son 1.2.3 las denominaciones son vn sexto, vn tercio, vn medio, sumadas como quien suma quebrados, monta seys sextos que es vna vnidad justa. Tienẽ otra propriedad, y es. Que todo numero que fuere diuidido por las denominaciones de las partes aliquotas de vn qualquiera numero perfecto, la suma de los quocientes haze siẽpre el numero mismo que se diuidiere. Tiene otra propriedad, yes. Que qualquiera dellos (excepto el primero que es 6) si se partiere por 9. siempre sobrara vno. Y es de notar, que Boecio en el libro primero, tratando destas tres differẽcias de numeros: dize q̃ los numeros tienen similitud cõ los cuerpos de la natura produzidos, porque de la manera que se ha dicho, que los numeros superfluos son los que son excedidos de sus partes aliquotas, assi los cuerpos que tuuieren abundancia, o superfluydad demas miembros de los que en comun suele, como tener seys, o mas dedos en las manos: estos tales se diran cuerpos

Cap. 15.

pos superantes, o superfluos, o abũdantes: aunque tambien se dirá harto superfluos los que solo viuen para comer, sin cuenta de aprouechar al proximo, ni de fauorescer al pobre con lo superfluo de sus mesas. Otros cuerpos ay que correspondena los numeros diminutos, porque de la manera que diximos, que estos numeros la suma de sus partes aliquotas no llegan a sus numeros, assi quãdo a los cuerpos les falta algun miembro de los q̃ en comũ se vsa, como se lee auer en Asia gẽtes q̃ tienẽ vn solo pie, y tan grãde, que con el se hazen sombra y defiendẽ del Sol, o como los Cicoplas, de q̃ haze mencion Homero, que es gente que tienen vn solo ojo. Quantos Cicoplas ay entre nosotros que tienen solo vn ojo, con que veen solo su interesse, y contẽto y solo vn pie con que se defiendẽ a si solos delos trabajos, y son tã diminutos, que cõ quanta renta tienẽ (contentandose naturaleza con poco) nunca llega a ygualarse con su appetito como el Topo: que segun opinion de Philosophos, por ser su sustẽto por la mayor parte tierra, con quanta ay, piẽsa que le ha de faltar. Y assi concluyo, que los que se pueden contar en esta especie de numeros se diran diminutos de la naturaleza. Los demas cuerpos, que ni les falta ni les sobra cosa ninguna, estos tales son con razon llamados perfectos, porque ni les sobra como a los superfluos, ni les falta como a los diminutos. A estos se llegan los q̃ vsan biẽ de lo que Dios les da, tomando para si (con medida) lo que es razon, y gastando lo demas con quiẽ le falta. Mas assi como ay pocos numeros perfectos en comparaciõ de los diminutos, y superantes, assi ay pocos virtuosos, y muchos viciosos porque Boecio en el capitulo alegado, estos numeros tambiẽ los aplica a la virtud.

ARTICVLO IIII DESTE CAP. VII. Trata de la generacion de los numeros perfectos.

LA generaciõ delos numeros perfectos (segun muestra Boecio en el lib. 1. cap. 16. y Euclides en la proposicion vltima del lib. 9) es assentar por orden numeros pariter pares, començãdo de la vnidad y del numero binario quantos quisieres deste modo. 1.2.4.8.16.32. Iunta agora los dos primeros, que son 1. y 2. y montaran 3. estos 3 (porque es numero primo) multiplicale cõ el mayor numero de los numeros pariter pares q̃ sumaste (q̃ es 2) y serã 6, este 6 es el numero primero de los perfectos. Si quieres sacar otro, suma los tres primeros numeros pariter pares, que son 1.2.4. y montaran 7. el qual por ser numero primo, le multiplicaras por el mayor de los tres numeros pariter pares q̃ sumaste (q̃ es 4) y mõtara 28. este es el segũdo numero de los perfectos. Procede desta suerte: y si quisieres sacar otro q̃ sea el tercero en ordẽ, suma quatro numeros los primeros delos pariter pares que assentaste, q̃ son 1.2.4.8. y montaran 15. el qual quinze, porque no es numero primo, añadiras otro numero siguiente a los 4. sumados (q̃ es 16) y seran 31, el qual 31 porque es numero primo, le multiplicaras por 16. (que es el mayor numero de los pariter pares que sumaste) y mõtara 496, y este sera numero perfecto, y el tercero en ordẽ de su generacion. Y notaras, que si cõ añadir los 16. que añadimos en este tercero exemplo, no hiziera la

ſumma numero primo añadieramos otro,o otros, haſta que lo fuera:y deſpues multiplicaramos por el mayor numero pariter par de los que ſe ſummaren. Y eſta es la ordē general de la generacion de los numeros perfectos. Y ſon tan raros, q̄ d̄ mil abaxo, no ay mas deſtos tres que auemos exemplificado. Nota, que los numeros perfectos ſiempre feneſcen, o tienen por vnidad vno deſtos dos numeros 6.o 8. Y aſsi el primero numero perfecto fue 6. Y el ſegūdo que fue 28. feneſcio en 8. El tercero que es 496. feneſce en 6. El quarto en ordē, que es 8128. feneſce en 8. Y por eſta orden procedē, no ſaliēdo deſtos dos terminos 6, y 8.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VII. En que ſe pone regla para ſaber las partes aliquotas que tienen qualquiera numero par, mediante lo qual ſe entēdera qual es numero diminuto, o ſuperāte, o perfecto.

SI propueſto vn qualquiera numero, quiſieres ver q̄ partes aliquotas tiene, y ſus denominaciones, mediante lo qual entēderas ſi el tal numero es perfecto, o diminuto, o ſuperāte. Saca la mitad del propueſto numero, y ponſela debaxo. Luego deſta mitad ſaca otra mitad, y lo que viniere ſera la quarta parte del propueſto numero. Y deſta ſegūda mitad, ſaca otra mitad, y lo que viniere ſera octaua parte: y deſte modo procederas ſacando vna mitad de otra, haſta tanto que venga alguna mitad a feneſcer en alguno de ſtos numeros 1.3.5.7.9. Porque quā do aſsi fuere, no ſe ſacara mas mitad, porque de ningun numero que feneſciere en ſemejantes terminos, ſe podra ſacar ſin quebrar la vnidad: lo qual aqui no ſe permite, antes ſe ha de parar en el ſacar (como dicho auemos) mitad en llegando a alguno de los dichos terminos. Y luego partiras el primero numero, propueſto (de q̄ ſe comēço a ſacar mitad) por la vltima mitad, y lo q̄ cupiere pon lo debaxo. Luego buelue a partirle otra vez por la otra penultima mitad q̄ ſacaſte, luego por la otra antepenultima, y aſsi por todas las otras boluiendo hazia arriba haſta que te venga a la partició el numero dos: porq̄ entōces auras cōcluydo, y te faltara ſola vna parte (que es la que el miſmo numero denomina) y eſta ſiempre ſera la vnidad: porque qualquiera numero q̄ ſe parta por ſi miſmo, vēdra a la particion ſiempre vno. Deſpues ſi juntando eſtas mitades, y lo que a las particiones vuiere venido, fueren tāto como el primero numero propueſto, el tal numero ſera perfecto, y ſi fueren mas, ſera ſuperante, o ſuperfluo, o abundante, y ſi fuere menos, ſera diminuto, y aſsi por eſta regla conoſceras de que eſpecie d̄ numeros es, y q̄ partes aliquotas tiene. Y porq̄ el camino de los exēplos es mas breue que el de los preceptos. Pōgamos por caſo que quiere vno ſaber eſte numero 496. de q̄ differēcia de numeros es? Quiero dezir ſi es numero perfecto, o diminuto, o ſuperāte, y que partes aliquotas tiene. Haz lo que la regla manda, ſacādo la mitad de 496. y ſera 248. y pō ſela debaxo. Luego deſtos 248. ſaca otra vez la mitad, que ſon 124, ponla debaxo, proſigue ſacando de ſtos 124 otra vez mitad, y ſera 62, deſtos 62, ſaca otra vez mitad, que es 31, agora porque 31 feneſce en 1, q̄ es vno de los terminos que arriba diximos, o porque de 31, no ſe puede ſacar mitad, ſin que la vnidad ſe parta no la ſaq̄s, ſino buelue hazia arriba, partiendo el numero 496. propueſto por eſtos 31, y vendrā 16, pon los debaxo de los 31. Proſigue partiendo 496 por 62. (que fue la penultima mitad que ſe ſaco) y vendran 8. Ponlos debaxo d̄los 16. Proſigue partiendo los miſmos 496. por los 124 (que fue la antepenultima mitad que ſe ſaco) y vendrā 4. pōlos debaxo. Luego parte por los 248 (q̄ fue la primera mitad que ſe ſaco) y vendrā al quociente 2. pōlos debaxo, ya q̄ llegaſte al numero dos, no falta mas de la parte denominada del miſmo numero Quiero dezir lo q̄ cupiere partiendo 496. por otro tanto, y vendra 1, el qual pondras debaxo, y quedara todo deſte modo.

El primero num. p̄ſupueſto es,	496
La primera mitad es.	248
La ſegunda mitad.	124
La tercera mitad.	62
La quarta mitad.	31
El primero quociente.	16
El ſegundo quociente.	8
El tercero quociente.	4
El quarto quociente.	2
El vltimo.	1

Summa agora eſtas particiones, y las mitades, q̄ero dezir, todos eſtos numeros ſin el primero propueſto; que ſon 248. 124. 62. 31. 16. 8. 4. 2. 1. y montaran 496. Y porque eſta ſumma es ygual juſtamente con el 496 (q̄ fue el primero numero propueſto) diras que eſte numero 496. es perfecto, y ſi montara menos, fuera diminuto, y ſi montara mas, fuera ſuperante, o ſuperfluo, o abundāte. Para ſaber agora que, y quales ſon las partes aliquotas deſte numero, notaras, que tantas como fuerē las mitades, y los quocientes, tātas ſerā las partes aliquotas que tienē. Y aſsi porque en eſte exemplo debaxo de los 496 (que fue el primero numero propueſto) ay quatro numeros delas quatro vezes que ſe ſaco mitad, y ay cinco quociētes, q̄ todos ſon 9 numeros. Por tāto diras, q̄ eſte numero 496. tiene nueue partes aliquotas. Para ſaber ſus denominaciones, o nombres, o q̄ partes ſon. Parte los 496, por 248 (que es la primera parte aliquota) y vendra a la particion dos, y porque dos es denominació de la mitad, di q̄ la primera parte aliquota deſtas nueue que eſte numero tiene es el 2, cuya denominacion ſe dize medio. Por eſta miſma orden procederas para ſaber que parte aliquota es la ſegunda, partiendo 496. por 124. y vendra a la partició quatro, y por que 4. es denominació de los quartos, di que la ſegunda parte aliquota es vn quarto. Y procediendo cō las demas por eſta orden, hallaras que la tercera parte aliquota es 8, y porque 8, es denominacion de los ochauos. por tanto la denominació d̄ſta parte ſe dira ochaua. Y la quarta parte aliquota es 16, y ſu denominacion es vn 16 abo. Y la quinta ſe dize 31, y ſu denominacion es vn 31, abo. La ſexta es 62, y ſu denominació ſera vn 62 abos. La ſeptima es 124. y ſu denominacion es vn 124 abo. Y la octaua es 248, cuya denominacion ſe dize vn 248 abo. Y la vltima es la vnidad, cuya denominacion ſe dize vn 496 abo. Y ſegun eſto diremos que las partes aliquotas deſte numero ſon 1.2.4.8.16.31.62.124.248. Y deſte modo nos auemos de auer en otros qualeſquiera.

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. VII. En que ſe dize como el numero perfecto, ſe entiēde en vno de tres modos.

Si

SIsolos los numeros que sus partes aliquotas procreassen, se dixessen perfectos (como dicho auemos enlos articulos precedétes)podriase dudar que es la causa q̃ Aristoteles dize numero perfecto al numero ternario, y enel primero de la Methaphysica cap. 5. y enel Problema tercia, section 15. llama al diez numero perfecto, como sea numero diminuto, segũ lo q̃ auemos dicho. Lib. 1 de cœlo. c. 1.

Y Pythagoras, segun refiere Celio Rodiginio, llama numeros pfectos a todos los numeros impares. Para resolucion desto notaras, q̃ en vno de tres modos se puede dezir vn numero perfecto. El primero teniendo respecto a sus partes aliquotas, porque los numeros que las summas de sus partes fuere ygual a sus todos, los tales numeros se dirã perfectos, a differencia de los diminutos, o superantes, como dicho auemos. En otro modo se puede vn numero dezir perfecto, quando es tan abundoso que incluye en si a otros muchos numeros, principalmẽte a todos los simples, y desta manera el 10 se dira perfecto, porque incluye en si a todos los numeros digitos que ay desde la vnidad hasta llegar a el: por que de alli no passa la differẽcia de los numeros, y assi onze no es otra cosa sino boluer a repetir la vnidad otra segunda vez sobre el 10. Y 20, no es otra cosa sino duplo del diez, y assi de todos, y no ay otro numero perfecto, segũ este respecto, sino solo este diez. Lib. 12. c. 7

Enel tercero modo se dizen numeros perfectos todos los numeros que de sus vnidades se pueden engendrar las dos differencias generales de numeros par, e impar como el 7, que por poderse diuidir en 4 y 3, que es el vno numero par, y el otro impar, a este numero y a los que su propriedad tuuieren que seran todos qualesquiera numeros impares, se dizẽ numeros perfectos. Y deste genero de consideracion ay mas numeros perfectos que d̃ todas las otras differencias.

CAP. VIII. TRATA DE otra diuision de numeros, segun Geometria.

DIVIDESE el numero en otras differẽcias, teniẽdo respecto a la Geometria, dizendo ser vnos lineales, o laterales, otros superficiales, otros quadrados, otros triãgulares, otros pentagonales, otros solidos, otros cubos, otros circulares, como enel processo de los siguientes articulos declararemos.

ARTICVLO I. DESTE CAPIT. *Trata de numeros laterales, o lineales.*

ASsi como en la Geometria despues del punto se sigue la linea, assi en la Arithmetica siguiẽdo esta orden, o porque de aqui la tome la Geometria despues de la vnidad, aun qualquiera numero dizẽ lineal o lateral. Porque multiplicado por si mismo, o por otro se causa lo que llaman superficie en general, y queda el tal numero, o numeros por lados, o terminos de la tal superficie. Exemplo. Si este numero 2 le multiplicamos por vn tres, hazen vna superficie, que su area es a modo de parallelogramo, que tiene por cada lado de los dos mayores lados 3 espacios, y por cada vno de los menores tiene 2, deste modo. Euclid. lib. 8. diffi. 1.

o o o
o o o

Y por

Y porque el 2. y el tres, quedan por lados desta figura, por tanto se dizen laterales. Y porque los lados d̃ vna superficie, se suelẽ terminar en lineas. Por esta razon estos mismos numeros como quedan por terminos, se dizen lineales. Y segun esto, quantos numeros ay, se pueden (segun este modo) dezir lineales.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VIII. *Trata de numeros superficiales.*

Euclid. lib. 8. diffi. 2.

POr numero superficial, se entiẽde vn numero q̃ procede de la multiplicacion de vn qualquiera numero por otro su ygual, o desigual. Y assi 12, diremos ser numero superficial: porque procede de la multiplicacion del 2. por el 6. o de vn 4. por vn 3, que de qualquiera destos modos quedara, o resultara vna superficie que tẽdra en si doze superficies quadradas, que cada vna tendra por lado vn tamaño de los que tuuieren los numeros lineales, o laterales q̃ primero se multiplicarẽ, como paresce figurado.

o o o o
o o o o o o o o o o o o

Y segũ esto, quãtos numeros ay podremos dezir ser superficiales. Tiẽ estos numeros por propriedad. Que qualesquiera dos dellos (siẽdo yguales) que se multiplicaren vno por otro, siempre procrean y hazẽ vna superficie quadrada, denotada con vn numero quadrado. Exẽplo. 6 (teniendo consideracion que procede de la multiplicacion de vn 2. en vn 3. o de vn 3. en vn 2) sera numero superficial. Digo, que si este numero superficial 6. se multiplica por otro 6. haze vna superficie quadrada denotada con este numero quadrado 36. y no tan solamente tiene esto lugar en los numeros (teniẽdo respecto a superficie) mas aun qualquiera numero teniendo respecto a ser lineal, o superficial, multiplicado por otro su ygual, haze el mismo effecto: porq̃ es lo mismo hazer esto q̃ quadrar los numeros, como enel siguiẽte articulo diremos.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VIII. *En que se trata de numeros superficiales quadrados.*

DE LOS numeros superficiales (dẽ q̃ enel precedente articulo se trato) vnos se dizẽ altera parte lõgiores, y otros quadrados. La razõ es, porque las superficies q̃ se causan de la multiplicacion de los numeros lineales, o laterales: vnas vezes son de lados mas largos que anchos, y otras vezes de lados yguales. Las de lados mas largos que anchos, proceden quando los numeros lineales, o laterales que se multiplican son desiguales, como quiera que sean, porque entonces la superficie resulta de lados desiguales, (como diximos en el precedẽte articulo) Mas si los numeros laterales que se multiplicaren fueren yguales, como si se multiplicasse este numero 3. por otro 3. resultara vna superficie de lados yguales, y dirase quadrada, y denotarse ha con este numero superficial 9 (q̃ es quadrado) y assi vno destos dos numeros lineales que se multiplicaron se dize rayz, o lado tetragonico desta superficie, o quadrado 9. Desto se sigue, que todo numero quadrado, se dira numero superficial, y no al cõtrario: porque differen (como dicho auemos) enq̃ vn numero quadrado Lee la 4. diffi. del 8. de Euclid.

drado,procede de la multiplicació d̃numeros lineales,o laterales ygua les,yla otra d̃ desiguales.Destos nu meros superficiales quadrados ay tres differencias,vnos se dizẽ racio nales,otros irracionales, otros co-municantes,o similes.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VIII. *Trata de numero quadrado, o superficial racional.*

NVmero quadrado, o superficial racional, dizen a vn numero q̃ se puede declarar su quantidad late ral por numero. Quiero dezir,que de su superficie se podra sacar rayz quadrada justamente,assi como 16, y 25.que sus rayzes, o numeros late rales,o lineales, son 4 y 5. y assi de otros.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VIII. *En que se dize que cosa es numero superficial, o quadrado irracional, o sordo.*

NVmeros superficiales,o quadra dos,irracionales,dizen a los nu meros superficiales que no tienen rayz dable en numeros. Assi como 12.10.y otros semejantes,de los qua les no se dara numero que sirua de sus rayzes. Quiero dezir, q̃ no aura numero q̃ multiplicado por si mis-mo haga 12. ni 10. ni otro ningun numero de los de esta differencia. Y dizense numeros sordos, porque quando se nombran, ni quanto, ni qual sea, se entiende.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VIII. *En que se declara que sean numeros superficiales similes, o communicantes.*

Euclí. lib. 8.diffi.6. NVmeros superficiales similes,o communicãtes,o numeros que sean como numero quadrado, a nu mero quadrado,son aquellos q̃ estã en vna misma proporcion el vn la do del vno con el lado del otro. Exemplo sean 6. y 24. nùmeros superficiales. Los numeros laterales del 6, son 2 y 3. y los del 24, son 4 y 6.Digo agora. Que porque la proporcion q̃ ay de 2 a 3, o de 3 a 2,es la misma q̃ la q̃ ay de 4 a 6,o de 6 a 4. o porque la proporció que ay de 2, que es el menor numero lateral del 6,al 4 numero menor lateral de 24. Es la misma que la proporcion que ay de 3. numero mayor lateral del 6 a 6.numero mayor lateral del 24. Por tanto estos dos numeros super-ficiales 6 y 24,se dizen similes, o cõ municãtes,o son vnos numeros q̃ se ha vno cõ el otro,como se ha vn q̃l quiera numero quadrado cõ otro. Y segun esto entenderemos por nu meros similes, o cõmunicantes, por qualesq̃era dos numeros superficia les,que siendo cada vno por si irra-cional,quiero dezir,no teniẽdo nin guno dellos rayz justamente en nu-meros,si se multiplicã,o parten vno por otro,o se abreuian, o acrescien-tan,vienẽ a causar numero quadra-dro racional. Assi como 8 y 18.abre uiados en 4 y en 9. Son quadrados racionales, o acrescentandolos en 16 y 36 tambien son quadrados ra-cionales. Y multiplicados vno por otro,hazen 144,que tambien es nu-mero quadrado. Y partiendo qual-quiera dellos por el otro, tambien causan vn numero,que se podra del sacar rayz quadrada racional.

lee la propos. 2 del 9.d̃ Euclí.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. VIII. *Trata de la generacion de los numeros quadrados superficiales.*

Lib.2.c.7. BOecio en su Arithmetica dize,q̃ para hallar numeros quadrados se pondran muchos numeros impa res, cõ

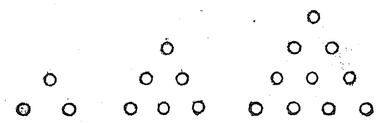
res,començando de la vnidad desta manera 1.3.5.7.9.11.13.15.&c.Luego tomando la vnidad sola, sera nume-ro quadrado. Y tomando dos nume-ros impares los primeros que son 1. 3.hazen 4,sera quadrado. y toman-do tres los primeros que son 1.3.5.ha zen 9,que tambien sera quadrado. Y d̃ste modo se procede en infinito to mando cada vez vno mas de los im-pares,y summandolos,siempre hazẽ numeros quadrados. De lo qual se si gue vna propriedad,y es. Que tãtas quãtas vnidades tuuiere la rayz qua drada de vn numero quadrado,de tantos numeros impares se compuso el tal numero començando dela vni dad,y tal lugar tendra en la ordẽ de su generació. Exemplo. La rayz qua drada de 25 es 5, digo pues: que este numero 25 es el quinto numero que se engendra segun esta regla. Y assi mismo, q̃ este numero 25 procedio del ajuntamiẽto de los primeros cin co numeros impares, començando de la vnidad,que son estos 1.3.5.7.9. y veras ser verdad: porq̃ summados hazen 25. Siquisieres ver ya que sa-bes que este numero 25 se compuso de cinco numeros impares qual sera el mayor dellos:porq̃ sabido el ma-yor,se podrã saber los otros punien-do numeros impares menores retro gradando. Saca la rayz quadrada de 25(que sera 5)doblala,y serã 10,qui-ta siempre vno deste duplo y queda-ra 9.Este es el vltimo numero impar y mayor de los cinco de que se com pone el 25. La causa desto es,porque la rayz de 25 que es 5,sabemos ser el numero de los numeros impares q̃ forman este quadrado 25, y porque estos numeros impares proceden ex cediẽdose vnos a otros en vna ygual quantidad: y porq̃ en el summar pro gressiones de numeros q̃ se exceden por algun excesso ygual,se manda q̃ se summen multiplicãdo el numero de los terminos de la progressiõ(cõ-uiene saber)aquellos cinco de que se compone este quadrado por la mi-tad de la summa del termino vlti-mo, por esto es necessario que cin co sea la mitad de la summa del primero termino y postrero de la progressiõ,y por esta causa, porque el duplo de cinco que son 10, ha de ser la summa del primero termino,y la del postrero, por tanto destos 10 quitamos vno(que es el primero) y quedan 9,que es el postrero. Y desta manera se sabra el vltimo termino,o numero impar de los que componẽ a vn qualquiera quadrado,el qual sa bido: podras poner los demas nume ros impares que vuiere desde el, ha-sta la vnidad(contando inclusiuè) y assi entenderas de que numeros im-pares, y de quantos se compone vn qualquiera quadrado. Engendranse numeros quadrados de la multipli-cació de vn qualquiera numero qua drado, o no quadrado por otro su se mejante,e ygual. Engendranse tam-bien añadiendo el primero numero cubo q̃ es vno,cõ el segũdo,que es 8, y haze 9 que es quadrado:y juntãdo este 9 con el tercero numero cubo,q̃ es 27,haze 36,que es quadrado,y assi procede en infinito. Euclides en la octaua d̃l nono demuestra. Que pue stos vna progresion de numeros(co mençando de la vnidad)y procediẽ do en vna qualquiera proporcion: siempre el primero numero,y terce-ro,serã numeros q̃drados. Y de alli adelante dexando vno en medio se-ran quadrados. Y en la nona del 9, dize. Que si a la vnidad siguiere nume ro quadrado,todos quãtos numeros se pusierẽ en aquella misma propor-cion aunq̃ procedan en infinito,serã

numeros

numeros quadrados. Exemplo de lo primero. Eſtos numeros proceden en proporcion dupla 1.2.4.8.16. El primero y el tercero, y el quinto, ſõ quadrados. Exemplo de lo ſegundo. 1.4. 16.64, porque a la vnidad ſigue 4 q̃ es quadrado, por tanto el 16, y el 64, y quãtos numeros en eſta proporció quadrupla ſe puſieré ſeran numeros quadrados. Para ſaber tras (9 que es quadrado) que quadrado ſera el primero q̃ tras el ſe ſigue. Saca la rayz de 9 (que es 3) doblala, y ſerã 6, añade vno, y ſeran 7, junta 7 con 9, y ſeran 16. Eſte es el primero quadrado que ſe ſigue tras 9. La cauſa deſto es: porque puniendo numeros quadrados por orden deſte modo. 1.4.9.16. entre el primero y el ſegundo faltan dos numeros, y entre el ſegundo y tercero quatro, y entre el tercero y quarto ſeys. Y aſsi proceden en infinito, con el aumẽto del numero dos, haziendo vna progreſsion que ſe exceden en dos. Por lo qual añadiẽdo vno a qualquiera numero de la progreſsion, engendrã el quadrado primero. Exemplo entre 16 y 25. faltan ocho numeros. El mas cercano numero que ſe ſigue al 8 es 10, a eſte 10 añade vno, haze 11, a ñadidos eſtos 11 al 25, hazé 36, que es el quadrado primero que ſigue a 25.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. VIII. *Trata de numeros ſuperficiales triangulares, y quadrilateros, y penthagonales, y otros ſemejantes.*

LA figura triangular ſuperficial, es la primera en eſte propoſito: porque de la ſuerte que dos lineas rectas no incluyen ſuperficie, porque para hazer ſuperficie, alomenos ſon neceſſarias tres lineas, aſsi la primera figura ſuperficial es la triangular, como en Euclides ſe mueſtra. Y porq̃ puniendo numeros pocos, o muchos començando de la vnidad, y excediẽdoſe vnos a otros en la miſma vnidad ſegun la orden de progreſsion continua natural, deſte modo 1.2.3. 4.5.6. Y porque pueſtos aſsi muchos o pocos hazen vna figura triangular de yguales lados como en las figuras pareſcé. Prop. 32. lib. 1.



Por eſta cauſa eſtos numeros que hazen eſte effecto, ſe dizẽ numeros triãgulares ſuperficiales. Y es de ſaber, que el primero triangulo que ſe puede dar, ſe compone de tres vnidades, y el ſegundo de ſeys, y el tercero de diez. De ſuerte, q̃ aunque el exceſſo de vnos a otros en quãto a ſuperficie es 4 en eſtos exemplos, el exceſſo en quanto a los lados, ſiempre es vna vnidad.

Segũda figura en orden, es la quadrilatera de que ſe trato en el articulo tercero deſte capitulo. Tras los numeros triangulares, y quadrilateros: vienen en el tercero lugar los pẽthagonales, y eſtos ſon numeros que con ſu repreſentacion hazẽ vna figura ſuperficial d̃ cinco lados de yguales vnidades. Y tras eſtos ſe ſiguẽ en el quarto lugar las figuras ſuperficiales heſagonales, y eſtas ſon las q̃ en ſu figuracion hazẽ ſeys lados de yguales vnidades. Y deſte modo cõ la aumentacion de vn lado, mas proceden en infinito.

Es mas de aduertir, q̃ de la ſuerte q̃ tomando numeros que ſe excedã en vn punto ſe hazen triangulos. Aſsi cõ tomar numeros que exceden en dos

dos mas ſe hazen quadrados. Exemplo, vno es quadrado tomando agora vn numero que exceda en dos al vno que ſera 3, y añadiẽdole al vno haze quadrado deſte modo. Lee el fin del artic. 1. cap. 18. lib. 2.

Tomando otro numero dos mas q̃ el 3 que ſera 5, y juntandole al dicho quadrado como Gnomon haze quadrado deſte modo.

Procediẽdo adelante tomando numeros q̃ ſe excedan en tres, ſe cauſan Penthagonos, y cõ numeros q̃ ſe excedan en 4 ſe engendrã Heſſagonos, y aſsi en infinito. En lo qual no me detengo por ſer materia que pertenece mas propriamẽte a la Geometria que a la Arithmetica. Y lo que emos dicho es por ſimilitud, y poneſe, por que ſegun el Philoſopho, la razõ de la medida primero y fundamentalmente, es hallada en la quãtidad diſcreta, de que trata la Arithmetica, y de aqui ſe paſſa a la continua, de que trata la Geometria, y de la diuiſion del continuo, ſegun el miſmo Philoſopho ſe haze el numero. Y por eſto ſe puede tratar deſtas dos quantidades, cõtinua, y diſcreta reciprocãdo. Methaph. lib. 10.

ARTICVLO IX. DETE CAPIT VIII. *Trata de numeros Spherales, o Circulares.*

AY OTROS numeros q̃ ſe dizẽ Circulares, o Spherales por cierta ſimilitud: por q̃ aſsi como ſe conſidera feneſcer el circulo, ſegũ ſu circũferencia en el miſmo pũto de ſu principio, aſsi ay numeros q̃ multiplicados por ſi miſmos, ſiẽpre el producto q̃ produzẽ feneſce en ellos miſmos. y eſtos numeros ſon ſolos 5 y 6, porq̃ 5 multiplicado por 5 haze 25, y 25 multiplicado por 5 haze 125, y eſto aunq̃ en infinito ſe profiga, ſiẽpre vẽdra a feneſcer en el 5 de q̃ ſe començo. Lo miſmo aconteſce cõ el 6: porq̃ 6 vezes 6 ſon 36, y 36 vezes 6 ſõ 216, y 216 vezes 6 ſon 1296. Algunos cuẽtan en el numero de los circulares al 11, porq̃ 11 multiplicado por 11, haze 121. Eſto yo lo atribuyo mas a la vnidad en que feneſce el 11 q̃ al miſmo 11, porque deſſa ſuerte tambien ſerã deſte genero 21, y 31. Y quantos numeros en el mundo vuiere que feneſcieren en la vnidad, y todos los que feneſcieren en 5, y los que feneſcieren en 6, y por eſta cauſa las rayzes de todo ſon 5, 6, y la vnidad, y por conſiguiente ſe concluye no auer mas numeros en toda la Arithmetica q̃ ſeã deſta eſpecie ſino eſtos ſobredichos.

ARTICVLO X. DESTE CAPIT. VIII. *Trata de numeros ſolidos.*

DEſpues q̃ en los articulos precedentes deſte capitulo ſe ha tratado de numeros, teniendo reſpecto a ſuperficie, reſta dezir en los ſiguiẽtes de numeros, teniendo reſpecto alos cuerpos. Y aſsi por numero ſolido ſe entiende vn qualquiera numero que ꝓcede de la multiplicació de otros 3 q̃leſquiera numeros lineales, o laterales vnos por otros, yguales, o deſiguales, q̃ no importa mas lo vno q̃ lo otro. Solamẽte diffieren en q̃ quãdo eſtos tres numeros q̃ ſe multiplicarẽ fuerẽ yguales, hazẽ vn numero ſolido q̃ dizen cubo, q̃ en cuerpos ſe entiende ſu figura como vn dado, de ygual altor y anchura, y profundidad, como en el articulo ſiguiente mas largamente diremos, y quando Euclid. lib. 8. diffi. 3.

los tres numeros lineales q̃ hazen el numero solido no fuerē yguales engendrā vn numero solido q̃ su cuerpo(que por el se denotare)no sera de yguales superficies, sino mas largo q̃ ancho a modo de vn altar. Exemplo desto sean tres numeros lineales como estos 2.3.5. Otros q̃lesquiera mayores, o menores, multiplica vnos por otros diziendo 2 vezes tres son 6, estos 6 es agora entendido como superficie, la qual buelta a multiplicar por el 5 que es el otro numero, montara 30, este numero 30 es agora como cuerpo mazizo, que esto quiere dezir solido, y sera vn cuerpo que aura en el 30 cuerpecicos a manera d̃ vn dado mazizo, q̃ cada vno tēdra por cada lado vna q̃ntidad, o vnidad de las de los numeros lineales primeros multiplicados. De suerte que differen los numeros solidos de los superficiales, en que los superficiales proceden de la multiplicacion de solos dos numeros yguales, o desiguales lineales, y en que son entendidos como la superficie, q̃ solo tiene largura y anchura. Y los numeros solidos proceden de la multiplicacion d̃ tres numeros lineales, y son como los cuerpos en la Geometria q̃ tienen longitud, y latitud, y profundidad, como Euclides demuestra.

Propo. 7. del lib. 9.

ARTICVLO XI. DESTE CAPIT. VIII. *Trata de numeros Cubos.*

Eucli. lib. 8. diffi. 5.

DE lo que se ha dicho en el articulo precedente, q̃da entēdido el ser d̃l numero cubo, pues se dixo alli q̃ solo differen los numeros cubos de los solidos, en q̃ los solidos proceden de la multiplicacion de qualesquiera 3 numeros yguales, o desiguales, y el cubo siēpre ꝓcede de numeros lineales yguales. Exemplo seā los 3 numeros lineales. 2. 2. 2. multiplicados vnos por otros diziendo 2 vezes 2 son 4, otra vez 4 vezes 2 son 8, este 8 se dize numero cubo, o cubico, y el vno de los tres doses, sera su lado, o rayz cubica. Y assi en Geometria responderia a este numero vn cuerpo mazizo, que su altura y hondura y largura sera ygual, y cada cosa destas sera de dos tamaños (que es vno delos tres numeros, o la rayz suya. La generacion destos numeros(como Boecio muestra) procede poniendo numeros impares quātos quisieres, comēçādo de la vnidad desta manera. 1.3.5.7.9.11.13.15.17.19.21. Despues toma la vnidad sola, y sera el primero numero cubo. Luego summa los dos primeros numeros impares q̃ siguen a la vnidad q̃ son 3 y 5 y serā 8, q̃ tābien sera cubo. Sumādo luego los 3 que siguen a estos q̃ son 7.9.11. haran 27, y sera cubo. Y deste modo procediendo con los otros, tomando cada vez vn impar mas y summādolos se yrā engendrando numeros cubos en processo infinito. Engēdranse numeros cubos multiplicādo vn qualquiera numero quadrado por su misma rayz. Exemplo 4 es numero quadrado si se multiplica por su rayz (que es 2) haze 8, este 8 es numero cubo. Engendranse cubos multiplicando vn qualquiera numero cubo por otro cubo, como lo demuestra Iordano en el libro 6. proposicion 16. Engendranse cubos como Euclides muestra en la proposicion 9 del libro 9. poniendo numeros en vna continua proporcion, començando de la vnidad, y siguiēdose cubo tras la vnidad quantos numeros se pusieren en la misma proporcion serā cubos, assi como estos 1.8.64. que proceden en proporcion octupla.

Boecio lib. 2. c. 16

Lib. 2. capit. 19.

La re-

La regla para saber que cubo es el primero que se sigue tras vno qualquiera cubo, es esta, Exēplo 27 es numero cubo, para saber qual sera el primero cubo que se sigue tras este. Saca la rayz cubica de 27 que es 3, multiplica estos 3 por vn numero q̃ sea vno mas que este 3, y hara 12, tresdobla estos 12 siempre por regla firme, y seran 36, añade vno siēpre, y seran 37, jūta estos 37 cō el dicho cubo 27, y serā 64. Este es el cubo que se sigue tras este cubo 27, y assi de otros.

CAPIT. IX. TRATA DE numeros que dizen Diametrales.

ARTICVLO PRIMERO, DIZE *que cosa es numero Diametral.*

NVmeros Diametrales son aquellos que tienen tales partes aliquotas, que multiplicadas vnas por otras hazen los tales numeros, y summādo los quadrados de las tales partes hazen vn numero quadrado. Exēplo 12. Dezimos que es numero diametral: porque sus lados(que son 3, y 4 multiplicados) hazen los mismos 12, y assi mismo los quadrados d̃stas partes, o lados 3 y 4 (que son 9 y 16) juntos hazen 25. El qual 25 es numero quadrado, el diametro, o rayz del qual es 5. Dizese Diametral, porque si fuesse vna superficie quadrilatera q̃ por vn lado tuuiesse 3 tamaños, y por otro 4, tendra de area 12 superficies quadradicas, q̃ cada vna tendra por lado vn tamaño, y el diametro, o linea diagonal q̃ saliesse de vn angulo, o puesto, hasta el otro seria de 5 tamaños semejātes a los otros q̃ tuuiesse por lado, como se infiere de la proposició 46 del primero de Euclides. Y es de saber, q̃ aunq̃ este numero 12 en q̃ exēplificamos tiene otras partes aliquotas, assi como 2 y 6, q̃ multiplicadas hagā los mismos 12, no tendrā la otra propriedad q̃ sus quadrados jūtos hagā numero quadrado. Y assi digo, que de qualquiera numero diametral aunq̃ tēga muchas partes aliquotas, no se hallaran mas q̃ dos que tengan las propriedades dichas.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. IX. *Muestra hallar numeros diametrales.*

PAra hallar numeros Diametrales que tengan las partes aliquotas cō las propriedades que en el articulo precedente emos dicho. Pone Michael Stiphelio dos ordenes de numeros, la vna procede deste modo. $1\frac{1}{3}\ 2\frac{2}{5}\ 3\frac{3}{7}\ 4\frac{4}{9}\ 5\frac{5}{11}\ 6\frac{6}{13}$ &c. Excediēdose los enteros vnos a otros en vno. Y los denominadores de los q̃brados procedē por la ordē de numeros impares. El vso desta serie de numeros va deste modo, q̃ de cada vno entero y quebrado reduzido en el especie de su mismo q̃brado. El numerador sera la vna parte, y el denominador la otra, y la multiplicacion del numerador y denominador vno por otro sera el numero q̃ dezimos diametral, y su diametro, o diagonal sera la rayz de la summa de los quadrados de las dos partes q̃ diximos numerador y denominador. Exemplo. Reduze vno y vn tercio a tercios y serā 4 tercios, este 4 (q̃ es nōbrador) y el 3 (q̃ es el denominador) seran las dos partes aliquotas q̃ sus quadrados jūtos harā numero quadrado. Y multiplicados vno por otro hazē 12, este 12 se dira ser el numero diametral, y su diametro sera la rayz de los quadrados de la summa de las dichas dos partes, como enel precedēte articulo se dixo. Prosigue si quisieres sacar otro numero diametral del segūdo numero (q̃ es 2 y 2 quintos) y conuiertelo todo en quintos, y serā doze quintos. Pues el doze que es el numerador sera la vna parte, y el cinco

Arithmetica lib. 2.

(que es el denominador)sera la otra. y el numero diametral sera lo que montare multiplicando estas partes vna por otra (que hazen sesenta.) Y assi tendras vn otro numero diametral q̃ es 60,y sus partes, o lados, son 12 y 5.Los quadrados destas partes (que son 144, y 25) juntos hazen 169, que es numero quadrado. Del qual sacando su rayz(que es 13) sera la linea diametral, y assi diremos, que si fuesse vna superficie quadrilatera en figura d̃ vn porallelogramo, o tetragono, q̃ por los lados mayores tuuiesse a 12 tamaños,y por los menores a 5, la area superficial serã 60 superficies quadradas,q̃ cada vna tẽdra por cada lado vn tamaño, y assi misma la linea diagonal,o diametral q̃ se echasse en esta superficie de vn angulo, o puesto hasta el otro sera larga 13 tamaños, semejantes a los q̃ tiene por lado,y deste modo sacaras numeros diametrales con los otros numeros, quantos por aquella orden se pusieren aunque procedas en infinito.

La otra orden para hallar numeros diametrales, procede deste modo.

1 7/8 2 11/12 3 15/16 4 19/20 5 23/24 6 27/28

En la qual los enteros vã en progressió cõtinua natural: y los numeradores de los q̃brados son impares, y se excedẽ en 4 vnos a otros,y los denominadores exceden a sus numeradores en vn solo pũto y son pares, y se excedẽ vnos a otros en 4. El vso dellos es la declarada en la primera ordẽ.Exẽplo.La primera quantidad es 1 y 7 ochauos,cõuierte este 1 en ochauos, y junta con el los mismos siete,y sera todo 15 ochauos.Pues los 15 sera la vna parte,o lado, y los 8 sera la otra. Multiplica agora 15 por 8, y serã 120,este 120 sera el numero diametral, y su linea diametral sera 17, porque los quadrados de 15, y de 8 (que son 225,y 64) juntos hazẽ 289, cuya rayz q̃drada es 17. Y esto quiere dezir,q̃ si fuesse vna figura superficial quadrilatera,que por cadavno de sus dos mayores lados tuuiesse 15 tamaños, y por los menores a 8,su area superficial sera 120, y su linea diagonal,o diametral seria 17.Engendranse de otro modo numeros diametrales: multiplicãdo vn qualquiera numero diametral, por vn qualquiera quadrado. Y a la contra.Exẽplo 12 (segun lo que se ha dicho) es numero diametral, y 4 es numero quadrado,digo pues, que multiplicãdo 12 por 4 hazen 48,el qual 48 sera numero diametral,y sus partes laterales q̃ tengan las propriedades dichas,seran 6,y 8.De lo qual se sigue, q̃ con vn solo numero diametral se podran sacar tantos numeros diametrales, quantos quadrados vuiere, q̃ seria processo en infinito. Y notaras, que los numeros diametrales siẽpre fenescen,o tienen por vnidad vn zero, o vn dos, o vn ocho, y no se hallara numero diametral que feneesca en otra letra. Exemplo en zero, assi como 60, 120. En dos, assi como 12.En 8,assi como 48,de modo,que si vno preguntasse, o dubdasse este numero 184, si es diametral, o no? en ver que la vnidad deste numero 148 es 4, y no es ninguno de los terminos dichos en que feneseen los numeros diametrales, no ay para que gastar tiempo en mirar si lo es, sino entender que no lo es.Dado vn qualquiera numero diametral sabida la proporcion de sus lados, se sabran los tamaños de sus lados,como si dixessen 48 es numero diametral,sabese que sus lados se hã en tripla,pido quales son. Parte quarenta y ocho por tres, que es la denominacion de la proporcion, de que se hazemencion, y cabrà 16. Toma la rayz quadrada de 16,que es 4,este es el vn lado,para saber el otro,parte los 48 por este 4 que es lado hallado, y cabrà a 12. Este es el otro. Y assi diras, que los lados deste numero Diametral 48,son 4 y 12,los quales estan en tripla, y assi se hara con otra qualquiera proporcion. Estas reglas de buscar numeros Diametrales son necessarias para muchas cosas de Geometria, como en otro lugar mejor entenderas.

CAP. X. TRATA DE NVmeros Congruos,y Congruentes.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se dize que sea numero cõgruente y congruo.

PAra hazer varias y subtiles q̃stiones d̃ Arithmetica,como enel lib. octauo desta obra veras,son necessarios vnos numeros que dizen Congruos, y Congruentes, el qual nombre tomã por ser muy aparejados entre si, para que jũtos vn congruo cõ vn su congruente,o restando vno de otro hagã numero quadrado, y es de saber, q̃ a cada numero congruo le corresponde otro que se dize su cõgruẽte,como en el articulo siguiẽte, q̃ trata d̃ sus generaciones se entẽdera.Differe numero cõgruo de congruente,en que los congruos son numeros quadrados, y el cõgruẽte no.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. X. Trata de la generacion de los numeros Congruos,y Congruentes.

LA orden de la generacion de los numeros congruos,y congruentes, sale puniendo vna progresion de numeros, començando de la vnidad,y excediendose en la misma vnidad d̃ste modo.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. &c.

Y despues de assi puestos quãtos numeros te agradare:de los dos primeros que son vno y dos,sacaras vn numero congruo,y vn congruente (como luego diremos) y del dos y tres otro,y del tres y quatro otro, y del quatro y cinco otro. Y deste modo procediẽdo en infinito sacaras quãtos quisieres. Exemplo para sacar el primero numero congruo. Toma el 1 y 2 y quadralos multiplicandolos cada vno por si mismo(porque a esto llamo quadrar)y multiplicando el 1 por si mismo,mõtara 1,y multiplicãdo el 2 por si mismo,mõtara 4. Iunta estas dos multiplicaciones,o quadrados,y mõtaran 5, quadra estos 5 multiplicãdo por otros, y seran 25. Este sera el primero numero de los congruos,y assi se sacarã otros cõ otros numeros. Para hallar agora su proprio cõgruẽte, toma los dichos dos primeros numeros, q̃ son 1 y 2, y sumalos,y mõtaran 3,dobla estos 3 y seran 6,guarda estos 6.Despues multiplica el 1 por el 2, y seran 2, estos 2 multiplicaras por los 6(que guardaste)y seran 12, dobla estos 12 y seran 24,este sera el primero numero congruẽte, y proprio del primero numero congruo(que diximos ser 25) los quales dos numeros tendran tal propriedad, que juntos ambos haran numero quadrado ractional, y restãdo el vno del otro,la resta tambien sera numero quadrado,y estas proprieda des tienen todas.Mira lo que heziste cõ estos numeros 1 y 2.para sacar el primero numero cõgruo, y su congruẽte,q̃ lo mismo haras cõestos dos numeros 2 y 3.Para sacar el segundo numero cõgruo y su cõgruente,y lo mismo cõ el 3 y 4,para sacar el tercero,y assi ꝓcede en infinito,sin jamas faltar. Segũ esto por numero cõgruo entẽderemos porvn numero quadrado de tal naturaleza q̃ es apto para

recebir vn numero y hazer quadrado y diſminuyr el miſmo numero, y quedar numero quadrado, y aq̃l numero q̃ ſe le añade, o quita, ſe dize ſu congruente.

OTRA REGLA PARA HAllar numeros congruos y congruentes.

SI teniẽdo neceſsidad de ſacar vn numero cõgruo, y ſu congruente, de dos qualeſquiera numeros dados ſin tener reſpecto con la ſerie delos numeros declarada, tẽdras eſta ordẽ. Sean los numeros dados 5 y 7 delos quales te piden q̃ hagas, o ſaques vn numero cõgruo, y ſu congruẽte, quadra(como ſe ha dicho) 5 y 7, y ſeran 25, y 49, jũta eſtos dos quadrados y mõtara 74, quadra otra vez eſtos 74 multiplicãdo por otros 74, y mõtarã 5476, eſte ſera el numero cõgruo deſtos propueſtos numeros. Para hallar agora ſu congruẽte, ſumma los dos numeros propueſtos como ſon 5 y 7, y ſerã 12, dobla eſtos 12 y ſeran 24, guarda eſtos 24. Multiplica 5 por 7 y ſerã 35, multiplica eſtos 35 por los 24(q̃ guardaſte) y ſerã 840, dobla eſtos 840 y ſerã 1680, luego mira la diferẽcia q̃ ay de 5 a 7 q̃ ſon los numeros de q̃ te ſirues y ſerã 2, por eſtos 2 multiplicaras los 1680, y montara 3360, y eſte ſera el numero congruẽte del dicho numero cõgruo 5476. Como lo puedes pròuar, porq̃ reſtãdo 3360 de 5476 q̃dã 2116(q̃ es numero quadrado) porq̃ ſu rayz quadrada es 46. Aſsi miſmo, ſũmando 5476 (q̃ es el cõgruo) cõ 3360(q̃ es el cõgruẽte) mõta 8836, q̃ tãbiẽ es numero quadrado, porq̃ ſu rayz quadrada es 94, q̃ ſon las ꝓpriedades q̃ eſtos numeros dezimos que hã de tener. La razõ porq̃ ẽn eſte exẽplo ſacãdo el numero congruẽte ſe ſaco la differencia del vn numero del otro de los dos ꝓpueſtos y ſe multiplico por ella: cõ la q̃ no ſe hizo en la primera regla q̃ ſe puſo, es q̃ en la primera regla la differẽcia de 1 a 2(q̃ fuerõ los dos numeros de q̃ nos ſeruimos para ſacar el cõgruo y congruẽte) es vno, y porq̃ multiplicãdo por vno(pueſto caſo q̃ muda el numero q̃ ſe multiplicare d̃ lineal en ſuꝑficial) no haze crecer en quãtidad, por tãto alli no ſe hizo caſo d̃ mãdar hazer la vltima multiplicaciõ q̃ en eſta ſegũda regla ſe hizo.

CAP. XI. TRATA DE OTros numeros q̃ dizẽ repriegos.

TENEL LIBRO ſegũdo cap. 13. para vn modo d̃ partir ſe haze mẽciõ de numeros repriegos, y por eſtos ſe entiẽde qualeſquiera numeros ſuperficiales q̃ tienẽ algũas partes aliquotas q̃ multiplicadas hazẽ el miſmo numero. Aſsi como 12 q̃ tiene muchas partes aliquotas q̃ harã el miſmo 12; como ſõ 3 y 4, y 2 y 6, y no ſolamẽte partes aliquotas mas otras aggregatiuas con tal que multiplicadas vnas por otras hagã los miſmos 12, aſsi como 5 y 2 $\frac{2}{5}$. Y no ſolamẽte dos, mas tres, o mas: aſsi como 2,2,3. Porque multiplicados vnos por otros hazẽ 12. Digo pues, q̃ eſtos tales numeros q̃ tienen 2, o 3, o mas numeros, o partes, q̃ multiplicados vnos por otros hazen el tal numero, ſe dizẽ repriegos. Diffieren las partes de los numeros repriegos, de las partes delos numeros diametrales de q̃ ſe trato en el cap. 9. En q̃ las partes de los numeros diametrales: tienẽ reſpecto (como alli ſe dixo) que multiplicados hagan el tal numero, y que la ſumma de ſus quadrados hagan numero quadrado. Y las partes de los numeros repriegos ſolamente ſe contentan con

cõ q̃ multiplicadas hagã el tal numero. Delo qual ſe ſigue, q̃ los numeros Diametrales, ſe podrã dezir repriegos. mas no al cõtrario los numeros repriegos no ſe dirã Diametrales.

CAPI. XII. TRATA DE la comparacion de los numeros q̃ es lo q̃ dizen proporciõ.

Lee a Marſilio Ficino ſobre el timeo d̃ Platon.

AVIENDO en los capitulos precedentes tratado del numero conſiderádole ſolo: ſin tener reſpecto a otro, en los capitulos ſiguiẽtes diremos algo de ſu comparaciõ (q̃ es lo q̃ dizen proporciõ.) La diffinicion de la qual los autores la variã, diziẽdo. Ser vna relaciõ, o habitudo, o conuenẽcia cierta, o mediaciõ, o reſpecto, o cõparacion entre dos quantidades de vna miſma naturaleza. Los q̃ la nombrã relaciõ conſiderã el referir vn eſtremo al otro. Los q̃ la nõbran habitud conſiderã cierta cõuenẽcia entre vn eſtremo y otro de los dos q̃ en la proporciõ ſe hã de hallar. Llamãle cõuenencia, porq̃ la conſiderã como vn parenteſco q̃ dos quantidades tienẽ entre ſi, q̃ algunos llaman habitudo, porq̃ de la manera q̃ ſe pregunta de dos hombres q̃ ſe hã el vno al otro, y ſino ſon pariẽtes, nos es reſpõdido q̃ no ſe hã nada, y ſi ſon pariẽtes, hallamos q̃ ſon hermanos, o primos en varios grados: aſsi tãbien, ſi pregũtamos de dos numeros como ſe ha el vno cõ el otro, hallamos q̃ ſe han de diuerſas maneras, porq̃ de vna miſma manera ſe ha 4 con 2. q̃ 3 con 1. q̃ el vno es duplo d̃l otro, y el otro triplo. Y aſsi como de dos hõbres q̃ no tienẽ parenteſco dezimos q̃ ſe comunicã, en ſer de vn eſpecie, o en ſer hõbres, aſsi en los numeros no conuienen vnos cõ otros mas de quãto ſon numeros, y en ſer menſurados d̃ ſola la vnidad. Y a todas eſtas coſas le dizen por otros nõbres reſpecto, o cõparacion. Dize cierta, no porq̃ ſiempre nos ſea a noſotros notoria la naturaleza de la proporciõ de todos los numeros. Mas porq̃ es aſsi de modo que no puede ſer otra. Dize entre dos quãtidades, porq̃ la proporcion no ſe puede conſiderar menos q̃ entre dos coſas: porq̃ ſe ha de dar coſa comparada, y coſa a quien ſe compare. Y para denotar eſto algunos, la llamã mediaciõ, cõſiderãdo como el ſitio d̃ la mediaciõ cõuiene q̃ alomenos ſea entre dos eſtremos. Y aſsi lla mã proporciõ a la cõparacion q̃ deſtas dos coſas reſulta. Dize quãtidades, para denotar q̃ tambien ſe halla eſta proporciõ en la quãtidad continua, como en la diſcõtinua. Dize de vna miſma naturaleza, porq̃ no cõparemos coſas de la vna quãtidad a la de la otra: porq̃ las quantidades que ſon de diuerſo genero no ſe puedẽ cõparar. Y has de notar, q̃ para q̃ eſta cõparaciõ ſea biẽ hecha, no tã ſolamẽte es neceſſario ſer las quãtidades q̃ ſe cõpararen de vn miſmo genero, mas hã d̃ ſer d̃ tal modo, q̃ la menor de las dos q̃ ſe cõpararẽ, multiplicada pueda exceder a la mayor, y vltra deſto q̃ la differẽcia d̃ la vna a la otra multiplicada, exceda a q̃lquiera dellas, y d̃ aqui ſale, q̃ no ſe dira bien q̃ vna ſuperficie es mayor q̃ vna linea, pues la linea por mas q̃ ſe quiera multiplicar, no puede exceder a la ſuperficie. Y eſto es ſer las coſas q̃ ſe cõparã de diuerſa naturaleza. Y aſsi no ſera biẽ cõparar numeros cõ lineas, ni lineas cõ ſuperficies, ni ſuperficies cõ cuerpos. Porq̃ ha de ſer eſta cõparaciõ para q̃ ſe pueda dezir ſer de vn miſmo genero, aſsi como vn numero a otro, vna linea a otra, vna ſuperficie, a otra ſuperficie, vn cuerpo a otro cuerpo, y aſsi de las demas coſas.

Euclid. lib. 5. diffi. 5.

CAP. XIII. EN QVE SE diuide la proporcion en racional, y en irracional.

LA PROPORCION, o cõparació, se diuide generalmente en racional, y en irracional. Proporcion racional, es la que se halla entre dos quantidades communicãtes, o commensurables: Y ser communicãtes, es quando ambas siendo de vna misma naturaleza son medidas de vna misma parte aliquota, assi como comparando 12 a 8, que a la vna y a la otra mide este numero 4, y el 2. O quando la menor de las dos quantidades que se comparã es parte aliquota de la mayor, como si comparamos 6 a 3. Y porque la vnidad es parte aliquota d̃ todos los numeros, por tanto toda comparacion o proporcion hecha entre numeros es racional, y la vnidad (aunq̃ no es numero) con qualquiera numero tendra proporcion racional.

Proporció irracional, es la que se halla en quantidades que no cõmunicã ni puede ser nõbrada por ningun numero discreto, por ser comparacion hecha entre quãtidades incõmensurables, como en Geometria del diametro, o diagonal de vn quadrado, a su costa, o lado: q̃ solamente en potẽcia esta en dupla proporcion, que no se puede reduzir a numeros discretos, porque ninguna parte aliquota del lado, lo sera dela adiagonal, ni a la cõtra. O como comparando la rayz d̃ 7, a rayz de 3. O como dela vnidad o qualquiera numero, comparado a rayz de numero no quadrado: q̃ por razõ de ser quantidades incõmensurables, o porq̃ en numeros no se puede dar rayz d̃ semejãtes quãtidades, y sin ella no se podra saber sus proporciones. Y a esto dizẽ proporcion irracional, o sorda, o no conoscida.

Eucli lib. 10. prop. 7.

CAP. XIIII. EN QVE SE diuide la proporcion racional.

PORQVE comparãdo vn numero a otro, o seran yguales, o desiguales. Por tãto la proporcion racional se diuidira en dos partes. Conuiene a saber, en proporcion ygual, y en desigual. Proporcion ygual, es quando vn numero, o quantidad se compara con otra su ygual. Assi como 2 a 2. o 3 a 3. y porq̃ este genero de ꝓporció naturalmente es indiuisible, y no cõprehende debaxo de si a otra ninguna differencia no se puede explicar por otro ningun vocablo, sino es diziendo que es proporcion ygual. Y assi siẽpre es d̃ vna manera, ni se diuide en otras differẽcias, aunque los numeros que se comparen yguales sean varios, porque como Boecio dize. Toda ygualdad con vna misma orden conserua vna misma medida. Algunos la nõbrã porcõparació de otra cosa diziẽdo. La proporció que ay de 4 a 4, es la misma q̃ la q̃ ay de cinco palmos, a cinco palmos. Sorda no la diffine diziendo ser principio de la proporcion desigual. Y de tal manera se ha de entender esto que siẽdo principio no es parte della, assi como el pũto en Geometria dezimos ser principio de la linea, sin ser ninguna parte de linea. O como el instãte, q̃ aunq̃ es principio d̃ tiẽpo: no es parte del.

Lib. 1. c. 17

Diffini. 1. del lib. 9.

La proporcion desigual es, quando se compara vn numero, o quantidad, a otra desigual. Assi como cõparando 6, a 3. O 4 a 12. Y porq̃ en semejãtes cõparaciones se puede comparar la mayor a la menor, o al contrario lo menor a lo mayor: por tanto se diuide esta proporció desigual en dos partes, conuiene saber, en proporció mayor desigual, y en menor desigual.

Proporcion mayor desigual, es quando se compara la mayor quantidad a la menor, puniendo primero la mas grande. Assi como si dizen q̃ proporció ay de 8 a 4. o de 6 a 2. &c.

Proporció menor desigual, es quãdo se compara, o antepone la menor quantidad a la mayor. Assi como diziendo que proporcion ay de 4 a 8? o de 2 a 6? o de 7 a 10. &c. Acerca de lo qual es de saber, que estas dos differẽcias son vna misma cosa, en quãto a la materia: porque la de la vna es la misma que la de la otra, como se vee claro ser los mismos numeros comparar 12 a 8. que 8 a 12. mas solamente differen en la forma. Porque comparando 12 a 8, se compara lo q̃ contiene a lo que es contenido, y lo que excede a lo que es excedido. Y comparando 8 a 12, se cõpara lo cõtenido a lo que le contiene, y lo que es excedido a lo que excede. De suerte, que en la vna se tiene respecto al exceso, y en la otra al defecto. Assi como las sciencias se llamã disciplinas, y doctrinas: que aunque ambos nombres quierẽ dezir vna misma cosa, son assi dichas por cierto respecto, y es. Que quando a la sciencia dizen disciplina, se tiene respecto al discipulo que la deprende, y quando se dize doctrina, se tiene respecto al doctor que la enseña.

Esto presupuesto, porque comparãdo vn numero desigual a otro como quiera que sea, por razon que el vno puede ser contenido del otro vna sola vez, y vna sola partezica aliquota del menor, o vna vez y muchas partes. o muchas vezes justamẽte. o muchas vezes y vna sola parte. o muchas vezes y muchas partes. Por tãto cada vna destas dos differencias de proporciones, mayor desigual, y la menor desigual, se diuidira en cinco generos que se nõbran. Superparticular. Superpartiens. Multiplex. Multiplex Superparticular. Multiplex Superpartiens. Destos generos los tres son simples, assi como Multiplex, Superparticular, Superpartiens, y los otros dos son cõpuestos. Destos tres diziendo Multiplex superparticular, y Multiplex super partiens. Los quales cinco generos declararemos enlos capitulos siguiẽtes, exemplificãdo primero en la proporcion que dizen mayor desigual, porque declarada esta, la misma doctrina seruira a la otra, porq̃ no differe lo vno d̃ lo otro sino en añadir quando la quantidad menor se compare a la mayor esta proposició Sub. Diziendo Sub super particular. Sub super partiens &c. Como en sus lugares tratãdo de cada vna mejor se entendera.

Nota. El primero termino de las dos quantidades que occurren en la proporcion se dize antecedente, y el segundo consequente. Exemplo. Cõparando 7 a 3. El 7, es antecedente, y 3 consequente, y comparando 3 a 7. el 3 es agora antecedente, y el 7 consequente.

CAP. XV. TRATA DEL genero de proporcion (que dizen) Superparticular.

PROPORCION superparticular, es quãdo la mayor quantidad cõtiene en si ala menor vna sola vez, y mas vna sola parte aliquota de la menor. La qual parte si es mitad, se nombrara sexquialtera. Y si fuere tercia parte, se dira sexquitercia. Y si quarta parte, sexquiquarta. Y si quinta parte, se dira sexquiquinta. Y deste modo procede con otra

qualquiera parte,y assi vã ꝓcediẽdo segun ordẽ natural. Y porque la differencia destos numeros es la vnidad, por esta causa la parte aliquota toma su denominacion del numero menor. Y para conoscer estas especies deste genero de proporció,partiras la quãtidad mayor de las dos q̃ se cõpararé por la menor,y lo q̃ cupiere sera la denominació,de modo, q̃ si lo q̃ cupiere fuere vez y media, se dira sexquialtera, y si viniere a la particion vno y vn tercio, diremos sexquitercia, y si viniere vno y vn quarto,se dira ꝓporcion sexquiquarta. Exemplo,de 3 a 2 que proporcion ay ? Parte los 3 por los 2 y cabrà 1,y sobrara vno, el qual vno, porque es mitad del dos que es el menor numero se dira medio,y assi cõcluyremos diziendo, que partiẽdo 3 por 2,cabe a vno y medio,y porque a vez y media se dize sexquialtera, digamos q̃ la proporcion que ay de 3 a 2 es sexquialtera : que quiere dezir,que el 3 contiene en si a los dos,vez y media. Otro exemplo de 4 a 3 que proporció ay?Parte(como emos dicho) los 4 por los 3, y cabrà vno, y sobrara otro,y porque este 1 que sobra es tercia parte del numero menor destos dos que se comparan. Por tãto diremos que la proporcion que ay de 4 a tres es sexquitercia,que quiere dezir,que el 4 es vna vez y vn tercio d̃ vez tanto como el 3.O que al 3 le falta tanto como fuere su tercio para ygualarse, o ser tanto como el 4. Otro exẽplo de 10 a 8 q̃ proporcion ay? Parte 10 por 8,y cabra 1 y sobraran 2,y porque estos dos que sobran es quarta parte de los 8. Portanto diremos que la proporcion que ay de 10 a 8 es sexquiquarta,que quiere dezir, que los diez son vna vez y vna quarta parte de 8 tãto como 8. Y assi se procede con otros numeros, teniẽdo auiso,que por el cõtener el numero mayor al menor vna sola vez siẽpre se dize sexqui,y por el medio, se añade altera, y por vn tercio,tercia, y por quarta parte,quarta.&c. Y has de notar,q̃ en este genero de proporcion se da la mayor que es la sexqui altera, por ser medio la mayor parte que de vn numero puede darse, mas no se dara la menor,porque como el proceder de los numeros sea infinito,no se podra dar parte por pequeña que sea, que no se de otra menor yendo diziendo tercia,quarta,quinta,sexta,septima.&c. Delo qual se sigue, que mientras el numero menor de los dos que se compararen fuere mayor,tanto sera menor la parte aliquota que del saliere,o denominare.

Nota mas. Que hallando en escripto por causa de breuedad proporcion sexqui solamente, sin declarar altera,ni tercia,ni quarta, ni otra cosa. En tal caso se entiende altera,porque de la manera que diziendo solamente parte aliquota, se entiẽde por la que es mitad, y no por la parte q̃ dizen tercia,ni quarta,ni otra cosa. Assi en proporciones con poner sexqui solamente,se entiende altera. porque la denominacion sexquialtera es la mayor que otra ninguna de las denominaciones de las especies deste genero de proporcion que podran venir.

CAP. XVI. TRATA DEL genero de proporcion (que dizen) Superpartiens.

SVP ERPARTIENS, es quãdo el termino mayor de los dos que occurren en la proporcion, contiene en si al menor vna sola vez, y muchas partes aliquotas del menor, y no tantas que lleguen a vn entero, como quando vna

vna quantidad, o numero contiene otro vna vez y dos tercios,o vnavez y tres quartos,o vna vez y dos quintos,o tres quintos,o quatro quintos, vna vez y quatro sextos, otra vez y cinco sextos. Lo qual entẽderas partiendo(como en el capitulo precedẽte se dixo) el numero mayor por el menor,y lo que cupiere sera la denominacion de la proporcion q̃ aura entre los tales numeros.Como si dezimos de 5 a 3 que proporció ay?parte 5 por 3 y cabrà 1, y sobraran 2, y porque estos 2 son dos tercios delos 3(que es el numero menor d̃stos dos que se comparã) entẽderemos dello que el 5 es vna vez y dos tercios de vez tanto como el menor. Y para nõbrarla por la vna vez di super,y por los dos que sobraron,o por el numerador d̃los dos tercios di bi,tras esto añede partiens, y a la postre di tercias(por razó que los dos que sobraron son tercios (y quedaran estas palabras super bi partiens tercias. Que quiere dezir,que el 5 esta con el tres sobre vna vez:dos tercias partes mas del numerador. Otro exemplo de 7 a 4 que proporcion ay?parte (como la regla manda) 7 por 4,y cabran a vno y sobraran 3, los quales tres partidos por los 4, o cotejados cõ los 4 seran tres quartos.Por el vno que cupo di super,por los tres que sobraró di tri,luego añade partiens,y a la postre pon quartas, porque estos tres q̃ sobraró son quartos, y quedarã estas quatro dictiones supertripartiens q̃rtas,que quiere dezir. Que el siete cõtiene al quatro sobre vna vez mas tres quartos del mismo 4. De modo que lo primero deste genero es dezir super. Lo segundo añadir estos numerales bi, si sobraren dos,o tri,si sobrarẽ tres, o quadri si sobraren 4. &c. Lo tercero, añadir partiens. Lo quarto y vltimo añadir la denominació del menor numero,quiero dezir,q̃ si el numero menor de los dos que se compararen fuere 3,diras tercias,y si 4,diras quartas, y si 5, diras quintas,y si seys sextas,y si siete septimas.&c.Exemplo de 11 a 7 que proporcion ay? Parte 11 por 7 y cabrà vno y sobraran 4, los quales 4 porq̃ son quatro septimos de 7 diremos q̃ cupo a vno y quatro septimos. Pues por el vno di super,y por el 4 que sobro di quadri,y tras esto partiens. Y porque estos 4 que sobraró dezimos que son septimos,di septimas.

Nota. Si dixessen de 8 a 6 que proporció ay,parte 8 por 6 y cabrà vno y sobrarã dos, y porq̃ estos dos son tercia parte de los seys.Diremos sexquitercia(como se dixo en el genero superparticular)y no super bi partiẽs sextas,como esta regla manda.Porq̃ la proporcion de 8 a 6 no es destegenero. Assi mismo de 6 a 4,no diremos super bi partiẽs quartas,porque dos quartas es medio en menor abreuiacion,y a vez y media se dize sexquialtera,y assi sera del otro genero de proporcion y no deste. Es mas de notar,q̃ algunas vezes en los libros por causa de breuedad, tratando de alguna proporcion deste genero se suplen palabras, assi como diziendo super bi partiens,sin añadir denominació delo que son:en tal caso se entiende suplir esta dictiõ tercias, por ser el numero que se sigue tras esta diction bi,que quiere dezir dos. Y si dizen super tri,se suple esta denominacion quartas,porque tras vn 3 que denota este numeral tri, se sigue luego vn quatro. Y si se dize quadri partiens,se suple esta dictiõ de quintas;y desta manera se procede por otras especies deste genero de proporciõ.

CAP.

CAP. XVII. TRATA DEL genero de proporcion(que dizen)Multiplex.

MVLTIPLEX, es quãdo el numero, o quantidad mayor de las dos q̃ se comparan, cõtiene en si al menor dos, o tres, o mas vezes quantas fuerẽ justamẽte. Y para nõbrarla,digo que si el numero mayor contuuiere en si al menor dos vezes se dira dupla,y si tres tripla, y si quatro,quadrupla.Exemplo de 8 a 4 que proporcion ay?Parte 8 por 4,y vendran a la particion 2, por lo qual diras ser dupla.Otro exemplo de 6 a 2 que proporcion ay? Parte 6 por 2, y cabran a 3,por lo qual se dira tripla, que quiere dezir,que el 6 es tres vezes tãto como el 2,o que el 6 contiene en si al 2 tres vezes.De suerte que partiendo el numero mayor por el menor,lo que cupiere sera la denominacion de la proporcion que entre los tales numeros aura, ya sean por numeros enteros, ya seã en numeros quebrados. Y assi quando vn numero contuuiere otro dos vezes,se dira auer entrellos proporcion dupla, y si tres.tripla,y si quatro quadrupla: y desta suerte procede en las demas especies, segun el processo infinito de los numeros. Y es de saber,que de las especies deste genero, se puede assignar la menor que es la dupla, y no se puede assignar la mayor:porq̃ por grande que se de vna, se podra dar otra mayor. Diziendo,dupla,tripla, quadrupla, quintupla. &c. Es mas de notar,que la primera especie deste genero es la dupla, por lo qual se halla su proporcion en los menores numeros,assi como de 2 a 1.

CAP. XVIII. TRATA DEL generode proporcion (q̃ dizen) Multiplex superparticular.

MVLTIPLEX superparticular, es quãdo el numero, o termino mayor cõtiene en si al menor muchas vezes y mas vna sola parte aliquota del numero menor. Como si vn numero cõtiene a otro dos vezes y mediao tres vezes y media,o quatro vezes y media.&c.O dos vezes yvn tercio,tres vezes y vn tercio,quatro vezes y vn tercio, o dos vezes y vn quarto,&c. Tres vezes yvn quarto,o quatro vezes y vn quarto,y assi demas vezes, yvna parte sola d̃ qualquiera denominacion.Exemplo de 5 a 2 que proporcion ay?Parte los 5 por los 2 y cabran a 2 y sobrara 1, el qual vno por que es la mitad del numero menor: diremos que la denominacion de la proporcion que ay de 5 a 2, es dos y medio,para nombrarla por las 2 vezes di dupla,y por la media sexquialtera,y assi diremos q̃ de 5 a 2 ay proporciõ dupla sexquialtera, que quiere dezir, que el 5 contiene al 2 dos vezes y media. Otro exemplo de 10 a 3 que proporcion ay? Parte los 10 por los tres, y cabrã a 3 y sobrara 1, el qual vno es tercio d̃l mismo tres, y assi por las tres vezes que el 10 cõtiene al tres diras tripla, y por el tercio sexquitercia,y assi diremos, que de 10 a 3 ay proporciõ tripla sexquitercia.De suerte, q̃ este genero trae tres nombres,o dictiones. La primera se engẽdra de lo que cabe enteramente quãdo se parte el numero mayor por el menor,como si partiendo el numero mayor por el menor cupieren dos,se dira dupla,y si tres tripla,como se dixo en el cap.17. tratãdo del genero Multiplex. La segunda diction,siempre es sexqui. La tercera,sale de la denominacion, o numero menor. Exemplo de 13 a 4 que proporcion ay? Partiendo 13 por 4 caben

cabẽ a tres enteros y vn quinto,por los tres que cupieró diremos tripla. Luego añade este nombre sexqui, y por el quarto añade quarta, y quedara tripla sexquiquarta,que quiere dezir, que los 13 contienen en si al 4 tres vezes y vn quarto de otra vez,y assi haras en los demas. Quiero dezir, que assi como en este exemplo dixiste quarta porque cupo vn quarto,si viniera vn quinto dixeras quinta,y si vn sexto,sexta,y si septimo,dixeras septima.&c.

Nota. Si en alguna escriptura dixere dupla sexqui,o tripla sexqui, entiende que se suple esta diction altera por la razon que sobre ello se puso en el cap.15. tratando del genero superparticular.

CAP. XIX. TRATA DEL genero de proporcion(q̃ dizẽ) Multiplex superpartiens.

EL QVINTO genero de proporcion, porq̃ se compone del genero Multiplex, y del superpartiens,es quãdo el numero mayor contiene en si al menor muchas vezes, y muchas partes aliquotas de las del numero menor,y no tantas q̃ lleguen a vn entero. Assi como quãdo vn numero cõtiene a otro dos vezes,y dos tercios,o dos vezes y tres quartos,dos vezes y dos quintos, o tres quintos,o quatro quintos,o tres vezes y dos tercios, tres vezes y tres quartos. Y assi demas vezes y otras partes.Exemplo de 14 a 3 que proporcion ay?Parte los 14 por los 3, y cabrã 4 vezes y sobrarã 2, y porq̃ estos 2 son dos tercias partes de las del numero menor: diremos q̃ el numero 14 contiene en si al numero 3 quatro vezes y mas dos tercios de otra vez. Y para declarar esto por las quatro vezes diremos quadrupla, y por los dos tercios,diremos super bipartiẽs tercias.Otro exẽplo de 11 a 4 q̃ proporciõ ay? Parte 11 por 4 y cabran 2 vezes y tres quartos, por las dos vezes di dupla, y por los tres quartos di super bi partiens quartas. Y quiere dezir,que el 11 esta cõ el 4 en proporcion de doblado y mas tres quartos. Otro exemplo de 17 a 5 que proporcion ay?Parte(como la regla mãda)17 por 5 y cabran a 3 vezes y dos quintos,pues por el 3 di tripla, e por el 2 quintos super bi partiens quintas,y querra dezir que el 17 cõtiene en si al 5 sobre tres vezes, dos partes de cinco,o dos quintos de otra vez. De suerte que este genero trae cinco dictiones,o partes. La primera se engendra de lo que cabe enteramente quando se parte el extremo, o numero mayor por el otro menor. La segunda es añadir esta palabra super,y enel tercero lugar se añade vn numeral segun lo que sobra,como si sobrã 2 añadẽ bi. Que quiere dezir dos,e si sobran 3 añaden tri,que quiere dezir tres,y si quatro añaden quadri. Y assi de otros numerales. Luego en el quarto lugar añaden partiens. Y lo quinto añaden la denominacion,segun la quãtidad del numero menor. Exemplo de 29 a 6 que proporcion ay?Parte 29 por 6 y cabran a 4 y sobraran 5, por los quatro que caben enteramẽte di quadrupla,luego añade super, tras esto por los cinco que sobraron añade quin, luego partiẽs, y tras esto pon sesmas: porque los 5 que sobraron se dizen sextos,y quedara escripto quadrupla superquin partiens sesmas. Y quiere dezir quatro vezes sobre cinco partes de seys que querra dezir que el 29 contiene en si al 6. tres vezes y cinco sextos de otra vez.

Nota. Si en escripto se hallasse dupla su-

pla ſuperbi partiés,ſin declarar que partes ſon aquellas dos que denota el bi.Diras que tercias, y ſi dixere ſupertripartiens, entenderas quartas, por la razon que ſe dio en el cap. 16. tratando del genero ſuperpartiens.

CAP. XX. TRATA DE los cinco generos de proporcion menor deſigual.

LA PROPORCION menor deſigual ſe diuide en otros cinco generos como la mayor deſigual, nombrados con los miſmos nombres, preponiendoles eſta prepoſicion,o particula ſub, como por los exéplos ſe entendera. De 2 a 3 que proporció ay? Cierto es que ſi dixeramos de 3 a 2, que porq̃ el 3 contiene en ſi al menor vna vez y media,dixeramos ſexquialtera(como enel cap.15.diximos) mas porq̃ ſe cõpara aqui el numero menor (q̃ es 2)al mayor(que es 3) diremos ſub ſexquialtera, y querra dezir,que el dos ſe ha con 3 debaxo de proporcion,o habitud de vna vez y media. Otro exemplo de 3 a 5 que proporcion ay?Parte los 5 por los 3,y cabrà vno y dos tercios: y porque comparamos el menor al mayor diremos ſub ſuper bipartiés tercias, y querra dezir que el 3 ſe ha con el 5 debaxo de proporcion de vna vez y dos tercios.Otro exemplo de 3 a 6 que proporcion ay?Porque partiendo 6 por 3 caben dos vezes,entenderemos ſer dupla, y porque ſe antepone el menor numero al mayor diremos ſub dupla,que quiere dezir,que el 3 ſe ha con el 6 debaxo de doblada proporcion, o que el 3 entra en el 6 dos vezes,o que el 3 es la mitad de 6, o que el 6 contiene en ſi al 3 dos vezes.
Otro exemplo de 2 a 7 que proporcion ay?Parte el 7 por los 2 y cabran 3 y medio,por lo qual diras, q̃ la denominació de la ꝓporció q̃ ay entre eſtos dos numeros es 3 y medio que ſe nombra tripla ſexquialtera. Y por que ſe antepuſo el menor al mayor, añade eſta diction ſub,y diras ſub tripla ſexquialtera. Y querra dezir que el 2 ſe ha con el ſiete debaxo de tres tanto y mas la mitad de ſi miſmo.
Otro exemplo de 3 a 8 que proporcion ay?Parte(como las reglas mandan)8 por 3 y cabran 2 y dos tercios, por lo qual diremos eſtar en dupla ſuper bipartiés tercias, mas porque ſe pone primero el menor numero, añade ſub y quedaran eſtas ſeys dictiones,ſub dupla ſuper bipartiens tercias. Y querra dezir que el 3 ſe ha con el 8 debaxo de proporcion dobla daymas dos tercios de ſi miſmo. En lo demas remitome a los otros generos de la proporcion mayor deſigual. Nota como emos dicho. Que para ſaber la denominacion,o quantidad de la proporcion que ay entre dos numeros ſe parte el mayor por el menor, podremos en eſtos generos de la proporció menor deſigual, partir el menor por el mayor para declarar ſus proporciones por via de proprio numero.Exemplo de 1a 3 que proporcion ay?Parte 1 por 3 y vẽdra vn tercio,lo qual denota, que el vno eſta a vna tercia con 3,quiere dezir,que para hazer vna proporcion ygual a 3 ſe requiere otros dos tãto que vno,y aſsi ſe dira en practica de numero,que d̃ vno a tres ay proporcion tercia,porque ſe entienda 1 hazer tercia parte de 3. Y deſta manera de 2 a 4(pueſto q̃ ſe puede dezir proporció ſub dupla)ſe podra dezir proporcio media,porq̃ 2 es mitad de 4. Y deſta manera ſe ſabra la denominació de otro qualquiera numero menor q̃ ſe cõparare a otro mayor.

Lee la diffinti.17.y. 20.del lib. 7. de Euclides.

De

De lo que emos dicho en eſtos cinco generos de proporció, queda entendido que la denominacion de la ꝓporció mayor deſigual es de numero,y de numero y fractió, y la de menor deſigual,es de fractió. Exemplo. Dupla ſe denomina de vn 2,y tripla de vn 3,y dupla ſexquialtera de vno y medio, y ſub dupla de vn medio, y ſub tripla de vn tercio. Y aſsi miſmo que eſtas denominaciones ſe ſaben partiendo el termino (de los dos de vna proporció)que ſe compara, por el a quien compara, quiero dezir el antecedente por el conſequente.

CAP. XXI. EN QVE SE dize como eſtos generos de proporcion que en los capitulos precedẽtes ſe hã pueſto:ſe pueden cõſiderar con numeros (q̃ dizẽ) q̃brados,o minucias.

LES MAS de aduertir, que de la ſuerte que por numeros enteros ſe ha conſiderado la proporcion que ay de vno a otro:de la miſma ſuerte y modo nos emos de auer cõ otro qualquiera genero de numeros,aſsi como con los que dizẽ quebrados,o minucias,para ſaber la habitud,o ꝓporcion q̃ ay de vno qualquiera a otro: partiendo ſiẽpre el mayor por el menor, y lo que cupiere ſera la denominacion que ay entre ellos. Como ſi quiſieſſemos ver que proporcion ay de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{6}$ parte el vno por el otro qual quiſieres.(porq̃ ſon yguales) y cabran a 1, y porque vno es la denominació de la proporcion ygual,entenderas por tanto ſer eſtos dos quebrados yguales,y no lleuar el vno al otro ventaja, y para nõbrar eſto,diremos,que la proporció que ay de vn medio a tres ſextos, o de tres ſextos a vn medio,es ygual, o de ygualdad.Otro exẽplo,de vn medio a vn tercio que proporcion ay? Parte el medio(que es el mayor)por vn tercio, y vendra vno y medio,y porque a vez y media ſe dize ſexquialtera, di que de medio a vn tercio ay proporcion de ſexquialtera, que quiere dezir, que medio contiene en ſi al tercio vna vez y media,o que el el tercio entra vez y media en el medio,o que terció y medio es tãto como vn medio,y ſi al cõtrario, ſe cõpara el tercio al medio,o dixeramos que ay proporcion ſub ſexquialtera.
Otro exemplo, de dos tercios a dos ſextos que proporcion ay?Parte dos tercios por dos ſextos,y cabrã 2 enteros,por lo qual diras auer ꝓporcion dupla. Y ſi ſe cõpararan los dos ſextos a los dos tercios, dixeramos ſer ſub dupla,o proporció media, y deſte modo ſe procede con otros qualeſquiera quebrados de qualquiera genero y denominacion que vengã, y no ſolamente cõ quebrados ſolos, mas tambien mezclando enteros cõ los quebrados. Exemplo, vn entero y tres quartos que proporcion tiene con dos quintos? Parte el vno y los tres quartos por los dos quintos, y cabran a quatro enteros y tres ochauos,por lo qual diras,que la proporcion que ay entre eſtas dos quantidades,es quadrupla ſuper tri partiens octauas,que quiere dezir, que la mayor quantidad(que en eſte exemplo es vno y tres quartos) contiene en ſi a la menor(que es dos quintos) quatro vezes y tres ochauas d̃ tres quintos de otra vez. Y ſi comparamos el menor al mayor dixeramos auer proporció ſub quadrupla ſuper tri partiés octauas. Y deſte modo ſe procedera cõ otras qualeſquiera quantidades, que como quiera que vengan ſe ſubjetarã a vno de los generos declarados enlos capitulos precedentes.

CAP.

CAP. XXII. EN QVE SE dize como eſtos generos de proporcion ſe pueden conſiderar, cõparando rayzes a rayzes, o quantidades binominales a otras.

TODO lo que ſe ha dicho en los capitulos precedentes comparãdo vn numero a otro, ſe puede tambien entender en cõparaciones de vnas rayzes de vn genero a otras del miſmo genero, o de vn binomio a otro, o de vn trinomio a otro, porque de la ſuerte que dezimos que de 2 a 1 es proporcion dupla, y de 1 a 2 es ſubdupla. Tambien diremos que de rayz quadrada de 8, a rayz quadrada de 2 es dupla, porque partiẽdo vna por otra como rayzes, la denominacion ſera 2, y a la contra cõparando rayz quadrada de 2 con rayz quadrada de 8, ſe dira auer proporcion ſub dupla, o proporcion media, porque rayz de 8 es doblado que rayz de 2, como ſe puede ver partiẽdo rayz de 8 por rayz de 2, q̃ vẽdra a la partició rayz de 4 que es 2, el qual 2 es la denominacion de la proporcion que ay de rayz de 8 a rayz de 2. Y deſte modo ſe procedera cõ otro genero de rayz como ſi dixeſſen q̃ proporció ay de rayz cubica de 54, a rayz cubica de 2? Porque partiendo rayz cubica de 54, por rayz cubica de 2, viene rayz cubica de 27 y rayz cubica de 27 ẽs 3. Por tanto diremos, que la denominacion de la proporció que ay entre eſtas dos quantidades es 3, y por cõſiguiente ſe dira tripla, y deſte modo ſe procedera cõ otro qualquiera genero de proporcion, y de qualquiera genero de rayzes que vengan. De la miſma manera diremos comparãdo binomios, que la proporcion que ay de 9 mas rayz de 27, a 3 mas rayz de 3 es tripla, porque partiendo el mayor deſtos binomios por el menor, (como ſe mueſtra enel lib. 7, cap. 38) vendra vn 3, que es denominació de la preporcion que ay entre ellos. Y aſsi diremos que 9 mas rayz de 27, eſta cõ 3 mas rayz de 3, en tripla proporcion, y ſi cõpararamos el menor al mayor, dixeramos ſub tripla. Y para hallar con facilidad quantidades binominales que eſten con otras en la proporcion que quiſieres. Pon vn binomio qual te pareſciere, o trinomio, o quadrinomio, y ſi quiſieres hallar otro que ſe aya con el en dupla, y que ſea mayor que el: multiplicale por vn 2 que (es la denominacion de la dupla) y lo que viniere ſera lo que buſcas. Y ſi quiſieres que ſea menor, partele por 2, y lo que cupiere ſera el otro a quiẽ ſe ha de comparar el primero que puſiſte. Mira lo que has hecho con el 2 para buſcar vn otro q̃ ſe aya en dupla con el que primero puſiſte, que lo miſmo haras cõ el 3, para que entre ellos aya proporció tripla, y con el 4 para que la aya quadrupla. Exemplo. Supongo que tẽgo eſte binomio 2 mas rayz de 12, y que querria hallar otro que ſe vuieſſe cõ eſte en proporcion dupla. Multiplicale por 2 (como mueſtra el cap. 37. del lib. 7) y mõtara 4 mas rayz de 48 y eſte eſtara con 2 mas rayz de 12 en doblada proporció. Y ſi quiſieras hallar otro que ſea la mitad del primero, parte 2 mas rayz de 12 por vn 2 (como ſe mueſtra en el cap. 38. del libro arriba alegado) y vendra 1 mas rayz de 3, y eſte eſtara en ſub dupla con el dicho binomio 2 mas rayz de 12. Y deſte modo podras buſcar quãtidades proporcionales compueſtas de qualquiera genero de rayz, en lo qual no me detengo, por ſer eſta materia muy remota de juyzios de principiantes.

cipiãtes. Porque en el ſeptimo libro ſe dira cumplidamente deſto.

Nota. Si la rayz que comparares a otra, o binomio, fueré de diuerſos generos, cõuierte primero lo vno en el eſpecie de lo otro, como ſi cõparaſſe srayz quadrada de 3, cõ rayz cubica de 2, porq̃ ſon rayzes de differentes eſpecies, conuierte la vna y otra primero a vna ſimilitud por las reglas del vltimo capitulo del libro 5, y deſpues haz la comparacion.

CAP. XXIII. MVESTRA regla para hallar las rayzes, o terminos menores de vna qualquiera proporcion.

Diffi. 10. y 23. del lib. 7

EVCLIDES dize rayzes, o terminos de vna proporcion a los menores numeros, q̃ de la tal proporció ſe puedã dar. Aſsi como 2 y 1. ſon los menores terminos, o numeros en q̃ ſe puede hallar la proporció que dezimos dupla, y 3 y 1. los de la tripla, y 3 y 2. los de la ſexquialtera, y 5 y 3. los de la proporcion ſuper partiens, y aſsi de las otras. Y ſi alguno dixeſſe que ay otros menores terminos, aſsi como vn medio, y vn quarto, en los quales ſe halla la dupla, y ſon menores que 2 y 1. Reſpondeſe que medio, y vn quarto, y otras qualeſquiera quãtidades de fractiones no ſon numeros, ſegun la diffinicion del numero. Y eſtas rayzes, o menores terminos queremos que ſean dadas en numeros, y no en fractiones. Eſto entendido, ſi dados dos qualeſquiera numeros, aſsi como 39 y 26. quiſieremos hallar otros dos numeros los menores que ſer puedã de la miſma porporcion que ay entre 39 y 26, haras cuenta que el vno deſtos dos numeros es numerador de vn quebrado, y el otro ſu denominador. Y abreuialos como quien quiere abreuiar quebrados a menor denominacion. Lo qual mueſtra hazer Euclides, y noſotros lo tratamos en el lib. tercero deſte tratado, cap. ſeptimo. Que ſe haze buſcando el mayor numero que pueda medir al 26 y al 39, quiero dezir. Que ſea parte aliquota del vno y del otro, el qual numero es treze. Y aſsi partiendo los 39, y los 26 cada vno por ſi por eſte numero treze, vendrã tres y dos. Y aſsi diremos, que eſtos dos numeros tres y dos, ſon los menores terminos, o rayzes de la proporcion que ay de 39 a 26: porque la miſma proporcion que ay de 39 a 26, ay de 3 a 2, que la vna, y la otra es ſexquialtera, como ſe puede ver por el capitulo quinze. Otro exemplo. Buſca otros numeros menores que ſe aya el vno a otro como ſe han 19 con 17, ſigue las reglas del capitulo arriba allegado del libro tercero, y hallaras que por ſer eſtos numeros primos incompoſitos por ſi, no ſe pueden abreuiar, y aſsi diras ſer eſtos los menores, o las rayzes de aquella proporcion que entre ellos ay, que ſe podrã dar, como Euclides demueſtra. Dados dos numeros en vna qualquiera proporcion, entenderas ſi ſon las rayzes de la tal proporció, o no. Por la primera propoſició del 7 de Eucli. vſando della, como en el cap. 7. lib. 3. moſtramos.

En la propoſició 34 del lib. 7.

Propo. 23 del 7.

CAP. XXIIII. EN QVE SE dize como ſe aſsientan los numeros con que ſe quiere denotar alguna proporcion variamẽte.

CVANDO queremos aſsentar en figura algunos numeros para cõ ellos denotar alguna eſpecie de proporció, ſe haze variamente. Porque vnos para poner (verbi gratia) vna

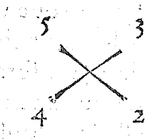
proporcion dupla, asi como la q̃ ay de 8 a 4,o de 2 a 1. Poné el mayor numero hazia la mano d̃recha, y el menor hazia la yzquierda desta suerte. 1 a 2. 4. a 8. y estos tienen respecto al escreuir de los Arabes, que comiençan de la mano derecha, y prosiguẽ haziendo el rengló hazia la yzquierda. Y segun esto, anteponẽ la mayor quantidad a la menor. Otros como hasta aqui se hã puesto, siguẽ nuestro modo de escréuir que es començar dela mano yzquierda, y proseguir el rengló hazia la derecha. Otros escriuen estos numeros a modo d̃ quebrado, poniẽdo el mayor numero sobre el menor cõ vna raya entre vno y otro, o sin ella, como para poner vna dupla se pone en vno destos modos $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{1}$ y assi lo vsan en Musica. Y se entiẽde que el numero de arriba se compara al de abaxo siempre, y assi para poner vna sub dupla, ponen el menor numero arriba deste modo, o $\frac{1}{2}$, o deste $\frac{1}{2}$. Y assi como la denominaciõ de vna subdupla es medio, assi esta figura $\frac{1}{2}$ quiere dezir medio, en materia de quebrados.

CAPI. XXV. EN QVE se pone regla para saber d̃ dos, o mas proporciones, si son yguales, o desiguales.

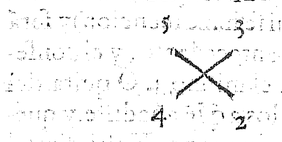
Diffini. 21. del lib. 7.

EVCLIDES dize, que aquellas proporciones son yguales, o semejantes, que tuuieren vna misma denominaciõ y mayores las q̃ tuuieré mayor denominacion, y menor la q̃ menor. Quiere dezir, que vna tripla es ygual a otra tripla, y vna dupla a otra dupla, porq̃ la denominacion de las vnas son yguales a las de las otras, y q̃ vna tripla es mayor q̃ vna dupla, porque la denominacion de vna tripla es vn tres, y la de vna dupla es vn dos, y assi como tres es mayor numero que dos, assi la proporcion tripla es mayor que vna dupla, y a la contra la dupla menor que la tripla. Y por esta orden se procede diziendo ser mayor vna quadrupla que vna tripla &c. Esto entẽdido, si quisieres ver qual sera mayor proporcion, la que vuiere entre 9 y 6, o la que vuiere entre 3 y 2, Mira la denominaciõ de la proporcion que ay entre 9 y 6, partiendo 9 por 6 y vendra vno y medio, por la misma orden mira q̃ es la denominacion de la proporciõ que ay de 3 a 2, partiendo 3 por 2, y vendra vno y medio, y porque la denominaciõ de la vna y de la otra son yguales, por tãto diras que estas dos proporciones son yguales, y assi es la verdad, porque la vna y otra es sexquialtera. Otro exemplo. Qual sera mayor proporcion, la que ay de 7 a 3, o la que ay de 10 a 3? Sigue la regla mirãdo la denominacion que ay de 7 a 3, partiendo 7 por 3, y vẽdra 2 y vn tercio, por la misma orden mira la denominacion que ay de la proporcion de 10 a 3, partiendo 10 por 3, y vendra tres y vn tercio, y porq̃ tres y vn tercio (que es la denominacion de la proporcion que ay de 10 a 3) es mayor quãtidad que dos y vn tercio (que es la denominacion de la proporcion que ay de 7 a 3) por tanto diremos que es mayor la proporciõ que ay de 10 a 3, que la que ay de 7 a 3. Otro Exemplo. Qual es mayor proporcion, la que ay de 4 a 3, o la q̃ ay de tres a dos? Sigue la regla, y hallaras que la denominaciõ de la proporcion que ay de 4 a 3 es vno y vn tercio, y la de la proporcion de tres a dos es vno y medio, y assi como vno y medio es mayor quãtidad q̃ vno y vn tercio, assi diras q̃ es mayor la proporcion q̃ ay de 3 a 2, q̃ la que

que ay de 4 a 3, como lo prueua Iordano en la proposicion 37. del lib. 9. Puedese saber de dos proporciones propuestas si son yguales, o desiguales cõ mayor breuedad, multiplicãdo el mayor termino dela vna por el menor de la otra y a la cõtra, y si los productos fueren yguales, las tales proporciones serã yguales, y si fueré desiguales tãbien lo seran las proporciones. Y para q̃ esto se haga mejor, se pondran las proporciones a modo de q̃brado. Exẽplo. Quiero ver qual es mayor proporcion, la q̃ ay de 5 a 4, o la que ay de 3 a 2, pon la vna y la otra deste modo.



Y multiplica como las rayas guian 4 q̃ es menor termino dela vna por 3 que es el mayor termino dela otra, y montaran 12, póganse estos 12 sobre los 3, prosigue multiplicando los 2 (q̃ es termino menor dela otra) por los 5 (que es termino mayor de la primera de a mano yzquierda) y será 10, ponganse sobre los 5 deste modo.



Y porque los 10 q̃ estan sobre los 5, es menor quantidad q̃ los 12 (q̃ estan sobre los 3) por esto diras, q̃ la proporcion q̃ ay de 5 a 4, es menor q̃ la q̃ ay de 3 a 2. Y si el 10 y el 12 (q̃ son las multiplicaciones) fuerã yguales, las tales proporciones fueran yguales. La razon de lo qual se pondra en el libro tercero, cap. 15. de reduzir q̃brados differentes en denominaciõ a vna misma denominacion. Y por aquella misma regla entenderas la differẽcia que ay de muchas proporciones mas que dos por los numeradores nueuos q̃ se les atribuye. Porq̃ quando los numeradores fueren de vna misma quantidad, las tales proporciones seran yguales, y quando fueren desiguales, desiguales, y los q̃ fueren mayores, seran mayores.

CAP. XXVI. TRATA DE la comparacion entre los tres generos de proporciõ, la de ygualdad, y la mayor desigual, y menor desigual.

PORQVE la denominacion de la proporcion mayor desigual, es mayor que la vnidad, y la de la proporciõ menor desigual es menor que la vnidad, y la dela ygualdad es la misma vnidad (como en los capitulos precedẽtes se ha dicho.) Sigue se, q̃ qualquiera especie de la proporcion menor desigual, es menor que la proporcion de ygualdad, y la denominacion de vna qualquiera proporcion de ygualdad, es menor que la denominacion de qualquiera especie de proporcion mayor desigual. Porque como Euclides demuestra, si dos quãtidades desiguales tuuieren proporcion con vna otra tercera, la mayor de las dos comparada a la tercera, tendra mayor proporciõ que la menor de las dichas dos con la tercera. Exemplo. Comparamos 4 y 3 cada vna por si a esta quantidad, 3. mayor proporcion aura de quatro a tres, q̃ de tres para tres. Y cõparando quatro a tres, es proporciõ mayor desigual, y comparando 3 a 3, es proporciõ de ygualdad. Assi mismo si cõparamos 4 y 3 a este numero 4, mayor

Prepo. 8. del 5.

proporcion aura de 4 al 4, q̃ es la de ygualdad que de 3 para 4, que es la menor desigual, mas aunq̃ qualquiera denominacion de proporció mayor desigual sea mayor q̃ otra qualquiera denominacion de la de los otros dos generos, ninguna proporcion puede auer entre proporciones de diuersos generos, porque ni la proporcion menor desigual por mas que se multiplique, puede exceder a la de ygualdad, ni la de ygualdad a la mayor desigual, vltra desto, porque la proporció de ygualdad tiene por denominacion la vnidad, no se puede diuidir en otras especies. Mas porque los generos de proporcion mayor desigual, se puedẽ diuidir en diuersas especies, siendo las vnas mayores que las otras y pueden las menores por multiplicacion exceder a las mayores, por esta causa tienenen tre si proporcion vnas con otras. Mas no guardan en general entre si la proporcion q̃ tuuieren sus denominaciones, quiero dezir, q̃ aũque la proporcion tripla tiene por denominacion al tres, y la sextupla al seys, no por esso diremos, que porque de la denominacion de la vna, a la denominacion de la otra ay proporció dupla, que de la sextupla a la tripla ay proporcion dupla. Porque (como adelante se dira en el capitulo de diuidir proporciones) la sextupla se compone de vna dupla, y de vna tripla, y no de dos triplas como auia de ser, si la sextupla fuera duplo de vna tripla.

CAP. XXVII. EN QVE se pone regla para conoscer los numeros de vna proporcion, por el nombre de la tal proporcion.

SI POR EL nombre de la proporcion quisieres conoscer los numeros de la tal proporcion, mira primero la denominacion de la proporció, y si la proporcion fuere super particular, toma por consequente el numero, del qual la parte aliquota toma re su denominacion, y juntale la vnidad, y lo que montare sera el antecedente, y quita da desto la vnidad, lo que quedare sera el consequẽte. Exemplo. Que numeros seran los que denotará la proporcion sexquiquinta? Porque la parte aliquota desta proporcion es $\frac{1}{5}$. porque la denominacion desta proporcion es $1\frac{1}{5}$. y porque vn quinto es denominado de vncinco toma vn cinco y añadele vno y seran 6, este 6 es antecedente, quita vno destos 6, y quedaran 5, este sera consequẽte, y di q̃ 6 y 5, son los numeros desta proporcion sexquiquinta. La misma regla sea en la proporcion super partiens, dando al consequente tantas vnidades, quantas fueren las partes aliquotas. Exemplo en la proporció super bi partiens tercias, que seran los numeros que la denotaren? Toma vn tres (q̃ es denominació desta proporció) y añadele dos (porque tãtas son las partes aliquotas del exemplo que aqui se haze mencion) y será 5. Este es el antecedente, y el consequente sera el mismo 3. O quita del antecedẽte los 2 q̃ le añadiste, y quedaran 3, q̃ todo es vno. Y assi diras q̃ los numeros de la proporcion super bi partiens tercias son 5 y 3. En el genero Multiplex es claro, porque la misma denominacion q̃ vuiere para la vnidad, tiene la misma proporció. Exemplo. Los numeros de vna dupla quales son? Porque la denominacion de la dupla dezimos ser dos, este dos sera el antecedente, y la vnidad el consequente. Y en la tripla el tres

tres sera antecedẽte, y la vnidad cõsequente. En los otros dos generos Multiplex super particular, y Multiplex super partiens, tomaras el numero de que se denominarẽ las partes aliquotas, y multiplicale por el numero entero de la denominacion de la Multiplex, y añade al producto tãtas vnidades, quantas fueren las partes aliquotas que se hiziere mencion y la summa sera antecedente, y el numero que fuere denominador de la parte aliquota, o partes, sera consequente. Exemplo en la proporcion dupla sexqui quarta, quales será sus numeros? Toma el 4 (que es denominacion de la parte aliquota, que en este exemplo se haze mencio) y multiplicale por dos, q̃ es la denominació de la dupla, y hara 8, añade vno, por la parte aliquota, y sera 9, tanto es el antecedente, y el consequẽte sera el mismo 4. En la proporcion tripla super bi partiẽs septimas, quales seran sus numeros? Toma el 7 (denominador de las partes) y multiplicale por 3 q̃ es denominacion de la tripla, y seran 21, añadele 2, que son las partes de que se haze aqui mencion, y seran 23, este es el antecedente, y el 7 sera el consequẽte. Y assi 23 y 7 seran los numeros desta proporcion. Para hallar los terminos, o numeros de la proporcion menor desigual, sigue las reglas dadas en la mayor desigual, y hallados los numeros: el menor sera antecedente, y el mayor consequente.

Nota. Los terminos, o numeros hallados deste modo que en este capitulo auemos dicho, son los minimos, o menores de su proporcion, y assi no sera possible hallar los menores, mas hallarse hã mayores quãto quisieres multiplicãdo los antecedentes, y cõsequẽtes por vn qualquiera numero, o doblãdolos, o tresdoblãdolos. &c.

CAP. XXVIII. EN QVE SE pone regla para saber aumentar numeros, en vna continua proporcion.

SI QVISIERES aumentar numeros en vna q̃lquiera proporcion propuesta. Quando quisieres proceder por la continuacion de proporcion mayor desigual, parte el propuesto numero por la denominacion de la proporcion que quisieres que lleuen. Y si quisieres proceder por la menor desigual, multiplica el propuesto numero por la denominacion de la proporcion que quisieres que aya. Exẽplo. Sea propuesto este numero 8, y pongamos por caso que me dizen q̃ busque otro numero de tal manera, q̃ comparado el 8 al que yo hallare, se cause la proporcion dupla mayor desigual. En tal caso, partiras 8 por 2 (que es la denominació de la proporcion que quieres que haga) y vendrã 4, este es el numero que puesto adelãte del 8 deste modo. 8. a 4. quedara el ocho con el en dupla proporció. Mas si quisieres proceder por la orden de proporcion menor desigual, multiplica los ocho por el dos (que es la denominacion de la proporció que quieres que lleuẽ) y seran diez y seys, ponlos adelãte de los ocho deste modo 8 a 16, y q̃dara el 8 en proporció sub dupla. Y esta es la orden general que se ha de guardar para buscar numeros que estẽ con alguno otro propuesto en la proporcioque quisieres, teniendo auiso q̃ la denominacion de la dupla es el 2, y de la tripla el 3, y de la quadrupla el 4. &c. Y de la sexquialtera es vno y medio, y la de la sexquitercia vno y vn tercio. &c, y de la super bi partiens tercias, vno y dos tercios. &c.

Lee el ca. 3. del lib. 8.

Hallados ya dos numeros por la regla dada, o ſiendonos propueſtos como quiera q̃ ſe dẽ, ſi quiſieres hallar vn otro tercero q̃ proſiga con los otros en vna continua proporcion, quiero dezir, q̃ cotejado eſte tercero có vno de los dos propueſtos, haga la miſma proporcion q̃ vuiere entre los dos primeros. Para hazer eſto ay muchas y varias reglas. La primera ſea q̃ propueſtos 2 numeros qualeſquiera y en qualquiera proporció, ſi quiſieres proceder aumentãdo ſobre el mayor de los dos dados, multiplica el mayor d̃ los dos por ſi miſmo, y lo q̃ mõtare partelo por el menor, y al cõtrario ſi quiſieres yr diſminuyẽdo, multiplica el menor por ſi miſmo y parte la multiplicacion por el mayor. Exemplo. Sean propueſtos eſtos 2 numeros 16 y 8, los quales eſtan en dupla ꝓporcion, para hallar vn otro q̃ proſiga en la miſma proporció. Si quiſieres q̃ ſea mayor que qualquiera deſtos dos propueſtos, multiplica 16 (que es el mayor) por otro tãto, y montara 256. Parte 256 por 8 (que es el menor) y cabran 32, eſte treynta y dos es el numero que ſe ha con 16 en la miſma proporcion que 16 con 8, como pareſce en eſtos numeros 32. 16. 8. Y ſi le q̃ſieres menor, multiplica los 8 (q̃ es el menor numero) por ſi miſmo, y mõtara 64, parte eſtos 64 por los 16 (q̃ es el mayor) y vẽdra 4, eſte 4 ſera el numero q̃ eſtara cõ el 8 en la miſma proporcion que eſta 16 con 8 deſte modo. 16.8.4. q̃ todos hazen vna cõtinua progreſsiõ en dupla proporció. Hallados eſtos tres ſi quiſieres hallar otro q̃ ꝓceda ſobre 16, o diſminuya, o ſea menos, q̃ 4 ſigue la regla dada, multiplicando 16 por otros 16, y ſeran 256, parte 256 por el 8 q̃ le antecede, y vendrã 32, eſte hara con 16 y 8 y 4 vna continua proporció dupla. O multiplica 4 por ſi miſmo (que es el otro extremo y menor) y montara diez y ſeys, parte por el 8 que le antecede, y vẽdra 2, y eſte 2 pueſto adelante del 4, q̃daran eſtos numeros 16.8.4.2. q̃ todos proſiguen en dupla proporció. Si ſobre eſtos quiſieres hallar otro para q̃ todos ſean 5 en eſta miſma proporció, multiplica el 16 por otro tãto, y parte por el 8, y vendran 32, eſtos 32 pueſtos con los otros haran 32.16.8.4.2. Y ſi quiſieres hallar otro, multiplica el 32 por ſi miſmo, y lo que montare parte por los 16 que le antecede, y vẽdran 64, eſtos pueſtos con los otros quedarã 64.32.16.8.4.2. y deſte modo ſe procede en infinito, multiplicãdo ſiempre el termino mayor por ſi miſmo, y partiẽdo por el que le antecede. Y ſi quiſieres yr por diminucion, multiplica el menor termino por ſi miſmo, y parte por el que le antecede, dẽ modo, que dados dos numeros con ellos, ſe podrã criar otros en ſu miſma proporcion quãtos quiſieren.

Nota. Si quiſieres criar numeros que procedã en vna qualquiera proporcion, no dandote ningunos. Toma dos quales quiſieres enla proporcion que te agradare, y ſean las rayzes, o menores numeros de aquella proporcion en que los quiſieres, aun q̃ eſta en tu mano tomar qualeſquiera, grandes, o pequeños, como ſi dixeſſen. Dame tres numeros que proſigan en proporcion ſexquialtera. Toma dos numeros los menores q̃ puedas que eſten en ſexquialtera, aſſi como tres y dos, con eſtos dos ſacaras quantos otros quiſieres en la miſma proporcion deſte modo. Multiplica eſtos dos numeros cada vno por ſi, diziẽdo, 3 vezes 3, ſon 9, y 2 vezes 2 ſon 4, eſtos 9 y 4 ſerã extremos de los tres que quieres, y para hallar el otro de enmedio, multiplica 3 por

3 por 2 y ſeran 6, ponlo entre 9 y 4, deſte modo 9.6.4. y aſsi tendras tres numeros que proſiguen en proporció ſexquialtera, porque qualeſquiera dos numeros multiplicados produzen vn medio proporcional entre ſus quadrados, ſi con eſtos 3 que has hallado, y con los dos primeros propueſtos quiſieres hallar 4, multiplica con el 3 (numero mayor de los dos primeros) los tres numeros nueuamẽte hallados cada vno por ſi, y vẽdrã 27.18.12. Para hallar el quarto, multiplica 2 (que es el menor numero de los 2 primeros) por 4 (q̃ es el menor de los tres ſegundos) y montaran 8, eſte ocho pueſto adelante delos tres productos nueuos d̃ſte modo. 27.18.12.8. quedaran quatro numeros, q̃ todos ſe excederan en proporcion ſexquialtera. Si cõ eſtos quatro nueuamente hallados, y los dos primeros propueſtos quiſieres hallar cinco numeros enla miſma proporcion, ſigue la regla multiplicando los 4 numeros nueuamente hallados, cada vno por ſi por el tres (q̃ es el mayor de los dos primeros) y las multiplicaciones ſerã los quatro, y el quinto y menor ſaldra multiplicando el 2 (que es el menor de los dos) por el 8) q̃ es el menor de los quatro q̃ ſe multiplicaron cõ el 3) y vendrã eſtos numeros 81.54.36.24.16. y por eſta ordẽ ſe engendran en infinito cada vez vno mas. Mira lo q̃ heziſte cõ el 3 y 2, q̃ ſon rayzes deſta proporcion ſexquialtera, q̃ lo miſmo haras con otros qualeſquiera numeros mayores dela tal proporcion, ſolo diffieren en q̃ ſi los dos primeros q̃ tomares fueren los menores los tres q̃ cõ ellos ſe engendrarẽ, ſerã tãbien los menores en aq̃l numero de 3, y los 4 y los 5, y q̃n tos ſalierẽ cõ los dos menores, todos en ſu numero ſeran los menores que por numero entero ſe podrã dar, de manera q̃ los tres numeros que ſacamos con los 3 y 2, que fueron 9. 6. 4. no aura otros ningunos tres numeros por entero que proſigan en eſta proporcion que ſean menores. Y los quatro que ſacamos que fueron 27. 18.12.8. no aura otros quatro menores por numeros enteros ſino eſtos, y lo miſmo digo de los cinco, y de quantos con eſtos dos terminos 3 y 2, ſe ſacaren. Mas ſi los dos numeros de quien te ſiruieres no fueren los menores, los tres y los quatro, y quãtos con ellos ſacares, no ſeran los menores, porq̃ podra auer otros en la miſma proporcion q̃ ellos. De ſuerte q̃ ſi con ſeys, y quatro, ſacaſſe yo tres numeros por la orden dicha, ſaldran 36.24.16. Los quales tres numeros porque no ſe engendraron de los menores, numeros, ſe podran dar otros menores que ellos en la miſma proporcion, que ſon 18.12.8. y 9.6.4. Lee la propoſicion ſegunda del octauo de Euclides.

Nota mas en eſta regla. Que ſi dados 2 numeros los menores de qualquiera proporcion, engendrares cõ ellos tres numeros por la orden dada, los extremos de los tres q̃ ſe engendrarẽ ſiempre ſerã numeros quadrados, y ſi ſacares quatro, los extremos dellos ſeran cubos, y ſi engendrares cinco, los extremos bueluen a ſer numeros quadrados. Y deſte modo procede en infinito, ſiendo quadrados los extremos de numeros impares, proporcionales, y cubos los extremos de numeros proporcionales pares, como en los exẽplos pueſtos ſe puede ver.

CAP. XXIX. EN QVE SE dize, como aumentando vn termino de vna proporcion, o diminuyẽdole, ſe aumenta tambien la denominació de la tal proporcion.

SI AL MAYOR termino de alguna proporció se le añade algo, o si del menor se quita algo, siempre la denominacion de la tal proporcion cresce. Exemplo. En estos dos numeros 10 y 5, que hazen proporcion dupla, si al 10 le añadimos alguna cosa, assi como 3 quedara vna proporcion como de 13 a 5, q̃ es dupla super tripartiens quintas, y mayor que la dupla q̃ era primero. Assi mismo, si del menor termino (q̃ es 5) quitares algo, assi como 2, o lo que quisieres, quedara vna proporció como de 10 a 3 que es tripla sexquitercia, que tambien es mayor que la dupla que primero se propuso. Tambien cresce la denominacion de la proporcion añadiendo al mayor termino vn numero mayor q̃ el, y al menor otro menor. Exemplo. En estos numeros 8 y 6 (que estan en proporcion sexquitercia) añade al ocho (que es el mayor termino) vn diez, serã 18, añade al 6 (que es el menor) vn 4, o lo que quisiere, y sera 10, comparando agora 18 a estos 10, haran proporció super quadripartiẽs quintas, que es mayor q̃ la q̃ ay de 8 a 6, que es el proposito. Es mas de notar, que abreuiando los terminos de vna proporcion ygualmente cresce, y acrescentãdolos ygualmẽte dismi nuye.

CAP. XXX. TRATA DE proporcionalidad.

ARTICV. PRIMERO, EN QVE se diffine la proporcionalidad.

Euclid. dif. 4. del 5. Boecio libr. 2. cap. 30. Arist. lib. 5. c. 3. Eth.

PRoporcionalidad es vna comparacion, o semejãça de proporciones. Y de la manera que se ha dicho, que para que aya proporcion, alomenos son necessarios dos numeros, assi tãbien en la proporcionalidad es necessario auer alomenos dos proporciones. Y porq̃ muchas vezes se pueden poner dos proporciones semejãtes, o dessemejantes cõ solos tres numeros, o terminos, assi como estos 18. 12. 8. que todos constituyen dos proporciones semejantes. La vna, cotejando 18 con 12. La otra cotejando 12 con 8, que ambas son sexquialteras. Por esta causa dize Euclides, que la proporcionalidad alomenos para ser cõstituyda, ha menester 3 numeros, y quãdo assi fuere el numero de enmedio, es consequẽte de la primera proporcion, y antecedente de la segunda. Y segun esto, danse los menos terminos que puedẽ occurrir en la proporcionalidad, y no se dan los mas, porque proceden en infinito, segun la ordẽ del proseguir de los numeros. Y has de notar, que algunos llaman proporcion a lo que aqui se dize proporcionalidad, y proporcionalidad a los que otros dizẽ proporcion. Yo llamo en esta obra proporcion a la comparació que se haze de vn numero a otro, y proporcionalidad, a la comparacion hecha de vna proporcion a otra. Diffini. 9. del 5.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXX. En que se diuide la proporcionalidad.

LA proporcionalidad se diuide en proporcionalidad, y en disproporcionalidad. Proporcionalidad es vna comparació, o similitud de proporciones de vna misma especie, por que como se ha 12 a 3, assi se ha 4 a 1, que vna y otras son quadruplas. Y todos estos 4 numeros se dizen proporcionales, y quãtos mas vinieren semejantes, y todos ellos forman lo que dizen proporcionalidad.

La disproporcionalidad es vna similitud, o comparacion de proporciones de differentes especies, assi como 15. 10. 5. que constituyen dos proporciones, la vna sexquialtera como d̃ 15 a 10, la otra dupla, como de 10 a 5. Los terminos que assi vinieren se dizen desproporcionales, y las proporciones que causaren se dizẽ proporcionalidad.

ARTICVLO III. CAPIT. XXX. En que se ponẽ las especies de proporcionalidad.

EVclides en la diffinicion 12 del lib. 5. segun la primera traductió comiença a diffinir las especies de proporcionalidad, y aunque el Campano diga q̃ son solas seys, podemos dezir ser siete. La primera es dicha proporcionalidad simplemẽte, las otras seys se dizen proporcionalidad Cõuersa, Permutata, Conjũta, Disjũta, Euersa, Aequa. Proporcionalidad tomada assi simplemente, se entiende quando de quatro quantidades la primera se vuiere con la segũda, assi como la tercera con la quarta. Como si las quantidades fuessen 8. 4. 2. 1. Mas si se concluyesse, que como se ha la segũda quantidad con la primera, assi se ha la quarta con la tercera. Tal similitud de proporció se dize proporcionalidad conuersa, Y esto prueua Euclides en la proposicion 19. del lib. 5. Y si se concluyesse, que como se ha la primera quantidad con la tercera, assi se ha la segũda con la quarta, como prueua Euclides en la proposicion 16. del libro 5. A esta similitud de proporciones se dize permutata proporcionalidad, y quando la summa de la primera y segunda comparada a la misma segunda hiziere tal proporcion como la summa dela tercera y quarta comparada ala misma quarta (como prueua Eucli. en la 18 proposicion del lib. 5.) A esta similitud de proporciones dizen proporcionalidad conjũta. Mas quando de quatro quãtidades la proporcion de la primera a la segunda fuesse como d̃ la tercera a la quarta, y que desto se concluyesse (como Euclides prueua en la proposicion 17. del lib. 5.) Las tales quantidades ser disjuntamẽte proporcionales, quiere entender, que la differencia que vuiere de la primera a la segunda cõparada a la segunda, sea assi como la differencia de la tercera a la quarta cõparada a la misma quarta. La proporcionalidad Euersa es quando la summa de los dos numeros de la primera proporcion comparada con su antecedente, haze la misma proporcion que la summa de los numeros de la segunda proporcion comparada a su antecedente. Sean los numeros desta proporcionalidad, 6. 3. 2. 1. summando 6 y 3, hazen 9, comparãdo estos 9 al 6, hara proporcion sexquialtera. La misma haze summando 2 y 1 (que son los numeros de la segũda proporcion) cõparada cõ el 2. Lee la proposició. 19. del 5 de Eucli. Proporcionalidad Aequa, es q̃ndo son 2 proporcionalidades, y assi como se vuieren los terminos de la vna vnos con otros, assi se han los de la otra. Exemplo Seã los numeros de la vna proporcionalidad 12. 6. 3. denotados por estas letras a b c. Sean los numeros d̃ otra proporcionalidad 40. 20. 10 denotados por estas letras d. e. f. En estas 2 proporcionalidades assi como se ha a, con b, assi se ha d con e, de la otra, y como se ha b con c, de la primera, assi se ha e, con f, de la segũda, y de la manera que se ha a con b, assi se ha e con f, y como se ha b con c, assi se ha d cõ e, y como se ha la a cõ d, assi se ha b con e, y c con f. Lee sobre esto la proposicion 20. 21. 22. 23. del libro 5 de Euclides. En la segũda

traduction ſe añaden otras quatro, q̃ dizen Ordinata, Inordinata, Extenſa, Perturbata. Lee ſobre ello las diffiniciones del lib. 5. de Eucli. Sirue eſto para entender muchas propoſiciones del Euclides.

ARTICVLO IIII. DESTE CAPIT. XXX. Trata de las differencias de mediaciones que ay en la proporcionalidad.

Lib. 2. ca. 40. SEgun ſe colige de Boecio, y Giorgio Valla, y otros Philoſophos deſde el tiẽpo de Pythagoras, haſta el de Platon, no auian conſiderado mas de tres eſpecies, o differencias de proporcionalidad que por otro nombre dixeron mediaciones, que erã la que dizen Arithmetica, y la Geometrica, y la Harmonica, y eſte numero duro haſta el tiempo de Ariſtoteles. Deſpues los que a eſtos ſuccedieron, añadieron otros tres. Deſpues ſobre eſtas añadio Boecio otras quatro, q̃ fueró diez, y Iordano vna, como refiere Iacob Fabro, que todas ſon 11, las quales regiſtraremos con breuedad en los capitulos ſiguiẽtes.

Ariſto. 2. Ethicorũ.

En el Epitome ſobre Boecio y Iordano.

CAP. XXXI. TRATA DE la proporcionalidad Arithmetica.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE ſe diffine la proporcionalidad Arithmetica.

PRoporcionalidad Arithmetica, es vna ſimilitud, o ygualdad de differencias de los terminos de vna proporcionalidad cõpueſta de muchas proporciones. Exemplo. En eſtos numeros 7.4.8.5. En eſtas dos proporciones de 7 a 4, y 8 a 5, de que ſe compone eſta proporcionalidad, comparãdo los numeros mayores a los menores, o los menores a los mayores, porque el exceſſo que haze el 7 al 4 es 3, y el 8 al 5 es otros 3, quando eſtos exceſſos deſte modo ſon ygua les, a eſto llaman proporcionalidad Arithmẽtica. Mas ſi la vna proporcion de las de la proporcionalidad fueſſe de la mayor deſigual, y la otra d̃ la menor deſigual, aunq̃ en la vna y enla otra ſeã los exceſſos vnos miſmos como eſtos numeros 10. 6. 3. 7. aunq̃ los exceſſos ſõ 4, no por eſſo ſe dira proporcionalidad Arithmetica, ſino diſproporcionalidad, porque en la proporcion de 10 a 6, ſe compara la mayor quantidad a la menor, y en la otra de 3 a 7 ſe compara la menor a la mayor. Porque las proporciones de que ſe compone la proporcionalidad Arithmetica, vltra de no tener reſpecto a mas de a los exceſſos quiere que ſean de vn miſmo genero, todas de la mayor deſigual, o todas d̃ la menor d̃ſigual, y no quiere mezcla d̃ ambas. De ſuerte que eſta progreſsion de numeros 9.7.5.3.1. Porque los mayores ſe van comparando a los menores, y el exceſſo en todos es vn miſmo, porque tanto excede 9 a 7, quanto el 7 al 5, y el 5 al 3, y el 3 al 1, o eſta. 1.4.7.10. 13. 16, en los quales los menores ſe comparan a los mayores, y los exceſſos ſon vnos miſmos, de qualquiera manera deſtas ſe dira proporcionalidad Arithmetica. La proporcionalidad Arithmetica ſe diuide en continua y en diſcontinua. La cõtinua es quãdo todos los terminos, o numeros d̃ la proporcionalidad ſe van excedi ẽ do vnos a otros en vna miſma quãtidad, quiero dezir, quãdo tãto excede el conſequẽte de la primera proporcion de las de la tal proporcionalidad a ſu antecedente, quanto el miſmo conſequente de la primera, es excedido del antecedente de la ſegũda proporcion, y eſta tal proporcionalidad

Proporcionalidad Arithmetica cõtinua.

lidad, alomenos trae tres terminos. Exemplo en eſtos numeros. 5.7.9. en los quales ay dos proporciones. La vna es de 5 a 7. La otra de 7 a 9. y tanto excede el 7 al 5, como el miſmo 7 es excedido del 9, que el vn exceſſo y el otro es 2. Y eſtos ſon los terminos en que eſta ſe puede hallar. La proporcionalidad Arithmetica Diſcontinua, ſe halla alomenos en quatro terminos, y que ſiendo los exceſſos delas dos ꝓporciones vnos miſmos, no es el exceſſo en todos los numeros vn miſmo, como diximos en la continua. Exemplo en eſtos numeros 8. 5. 7. 4. porque el 8 excede al 5 en tanto como el 7 al 4. Es proporcionalidad Arithmetica, mas porq̃ el exceſſo del 7 (que es el tercero numero) comparado al ſegũdo, no es el miſmo que el del ſegũdo al primero (como haze la Continua) por eſto ſe dize proporcionalidad Arithmetica Diſcontinua. La proporcionalidad Cõtinua Arithmetica tiene por propriedad, que ſi los terminos fueren nones: la ſumma de los extremos ſera duplo del numero de enmedio, y ſi fueren pares, la ſumma de los extremos ſera ygual a la ſumma de cada dos de los de enmedio. Exẽplo. 3.5.7. La ſumma de 3 y 7 (que ſon los extremos) es doblado que el 5 que es el de enmedio. Otro exemplo. 7.9.11.13.15. La ſumma del 7 y delos 15 (que ſon extremos) ſon lo miſmo que la ſumma de 9 y 13, que lovno y lo otro hazẽ 22, y vno deſtos 22 es duplo del 11, q̃ es el numero de enmedio. Otro exẽplo en terminos pares. 3.8.13.18. Tanto monta ſummar 3 con 18 (que ſon los extremos) como 8 cõ 13, que ſon los medios. Otro exemplo. 2.5.8.11.14.17. Tanto mõta ſummar 2 y 17, (q̃ ſon los extremos,) como 5 y 14 q̃ tienen a los lados, y 8 y 11 que eſtan enmedio.

Proporcionalidad Arithmetica diſcõtinua.

Proprie-dad q̃ ſe conſidera en la proporcionalidad continua Arithmetica.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXXI. En que ſe pone regla, para que dado vn qualquiera numero le pongamos vn otro termino, que ſe aya con el en tal proporciõ Arithmetica, como eſtuuierẽ otros qualeſquiera numeros propueſtos, y para aumentar terminos en vna continua proporcionalidad Arithmetica con qualquiera exceſſo.

SIquiſieres buſcar vn numero que ſe aya cõ eſte numero 10, en la miſma proporcionalidad Arithmetica que ſe ha 6 cõ 4. Quiero dezir, que el exceſſo de vno y otro ſea 2, aſsi como 6 haze a 4. Summa eſte numero 10 cõ el 6 (numero mayor de los dos propueſtos) y ſerã 16, reſta deſtos 16 los 4, termino menor de los dos propueſtos, y quedaran 12. Eſte 12 ſe ha con 10 en el miſmo exceſſo, que 6 cõ 4. O ſumma el 10 con el 4 (que fue el menor de los dos propueſtos) y ſerã 14, reſta deſtos 14 los 6 (que es el mayor) y quedaran 8, eſte 8 ſe aura con el 10 en el miſmo exceſſo que 4 cõ 6. Y aſsi del vn modo ſale vn numero mayor que el primero propueſto, y del otro ſale vn menor, para q̃ con ambas reglas puedas proceder por qualquiera de las dos differencias de proporcion que dizẽ, mayor deſigual, y menor deſigual.

Nota. Si ſummãdo el primero numero, propueſto con alguno de los otros dos, como eſta regla mãda, no ſe pudiere dela ſumma reſtar el otro no ſera poſsible hallar menor numero que el dado, mas podras hallar el mayor. Exemplo deſto. Buſca vn numero que eſte con eſte numero 2, en el miſmo exceſſo que eſta 10 con 6. Si jũtas 2 cõ 6, haze 8, del qual porq̃ no ſe puede reſtar 10 (q̃ es el otro) entenderas deſto, que no ſe hallara otro menor numero que 2 para que eſte con el miſmo 2 en el miſmo exceſſo que eſta 10 con 6. Mas podras hallar otro mayor ſummando 2 con el 10,

el 10,y ſeran 12, reſta deſtos 12 los 6, (que es el otro menor de los dos)y quedaran 6, eſte 6 ſe ha con 2 en el exceſſo que 10 con 6, q̃ vno y otro es 4. Y notaras que eſto que ſe haze en la proporcionalidad Arithmetica reſtando, ſe haze en la proporcionalidad Geometrica por la regla de tres. De lo qual ſe manifieſta, que el reſtar en la proporcionalidad Arithmetica es lo miſmo q̃ el partir en la Geometrica, como quãdo della tratemos ſe entendera.

Eſto entendido. Si propueſtos dos qualeſquiera numeros q̃ ſe excedan en la quãtidad q̃ quiſieres. Y ſi quiſieres cõtinuar y hazer vna proporcionalidad continua Arithmetica, que el exceſſo de los dos numeros propueſtos ſe halle en todos, ſi quiſieres proceder aumentando, dobla el mayor, y del duplo reſta el antecedente del que doblares, y lo que quedare, ſera el tercero ynumero mayor q̃ los dos propueſtos. Y ſi quiſieres criar otro, dobla eſte tercero, y del duplo reſta el ſegũdo que le antecede, y lo que reſtare ſera el quarto. Y ſi quiſieres criar otro que ſea quinto, dobla eſte quarto nueuamẽte hallado, y dl duplo reſta el tercero que le antecede, y la reſta ſera el quinto, y deſte modo ſe procede en infinito. Aunq̃ ſe puede hazer eſto yẽdo ſiempre al vltimo, añadiendo el exceſſo que ay entre los dos primeros, y la ſumma ſera el tercero, y añadiendo a eſte tercero el exceſſo vẽdra el quarto. &c. Y ſi quiſieres proceder por diminucion buſcãdo numeros menores, dobla el menor de los dos propueſtos, y de la ſumma reſta el mayor, y lo que quedare ſera el tercero, y menor que ninguno delos dos primeros propueſtos, y deſte modo procede, ſacando otro, doblando el tercero y menor, y reſtando el ſegundo q̃ le antecede ſi pudieres, y ſino pudieres, es ſeñal q̃ no ſe puede dar menor, y aſsi no podras proceder por la orden de diminucion. Podriaſſe hazer eſto reſtãdo del menor el exceſſo q̃ ay entre los dos primeros propueſtos, y lo q̃ quedare ſera el tercero, y ſi quiſieres criar otro, reſta el exceſſo deſte menor y tercero ſi pudieres, y lo q̃ quedare ſera el quarto, y ſino ſe pudiere reſtar eſte exceſſo, es ſeñal que no ay otro menor. Exemplo de todo eſto. Sean los primeros dos numeros propueſtos 8 y 10. Si quiſieres hallar otro tercero que proceda cõ eſtos en el miſmo exceſſo y que ſea mayor q̃ ninguno dellos, dobla el mayor (q̃ es 10 en eſte exemplo) y ſera 20, reſta de 20 el 8 (que es el antecedente del 10) y quedaran 12, eſte 12 es el tercero que ſigue a los propueſtos dos numeros deſte modo. 8. 10. 12. O añade a 10 (que es el mayor) 2 (que es el exceſſo que haze 10 a 8) y ſeran 12, eſte ſera el tercero como por la otra via. Si quiſieres hallar otro numero que proceda en el miſmo exceſſo a los tres ya hallados, añade 2 (que es el exceſſo que ſe lleuã) al 12 (que es el tercero hallado) y ſeran 14, eſte es el quarto. O dobla 12 (que es el tercero) y ſeran 24, reſta de 24 el 10 (que es el que antecede al tercero q̃ doblaſte) y q̃daran 14, tãto es el quarto, como por la otra via diximos. Y aſsi por qualquiera deſtas dos reglas ſe ꝓcedera en infinito. Y ſi quiſieres proceder por diminucion, dobla el 8 (que es el menor de los dos propueſtos) y ſerã 16, reſta 10 (que es el que le antecede) y quedarã 6, eſte ſera el primero y menor deſtos tres, y tercero hallado deſte modo. 6. 8. 10. Si quiſieres hallar otro menor q̃ 6, dobla 6, y ſeran 12, reſta deſtos 12 los 8 que le antecede y quedaran 4, eſte quatro es otro numero, y quedaran aſsi.

aſsi. 4. 6. 8. 10. Si quiſieres hallar otro dobla eſtos 4 y ſerã 8, reſta el 6 que le antecede al 4 que doblaſte, y que daran 2, eſte ſera el quinto y menor deſte modo. 2. 4. 6. 8. 10. Si quiſieres hallar otro menor no podras, porq̃ doblando el 2 haze 4, del qual reſtãdo el 4 que le antecede, no queda nada, lo qual denota, que en eſtos terminos deſta proporcionalidad Arithmetica propueſtos, no ay menor termino que eſte 2. Los miſmos numeros menores ſacaras reſtando del 8 vna vez los 2 que es el exceſſo q̃ ay de 8 a 10 numeros propueſtos y quedarã 6, eſte ſera otro. Luego de 6 quita el miſmo exceſſo, y quedarã 4 por otro numero, quita deſtos 4 el dicho exceſſo, y quedarã 2, eſte ſera el otro, y porque ſi de 2 quitaſſes el exceſſo deſta proporcionalidad, no quedaria nada, por tanto diras q̃ no ay menor numero que eſte 2. Y aſsi procrearas quantos numeros quiſieres en el exceſſo que te pareſciere.

De lo que en eſta regla ſe ha hecho, ſe infiere que el doblar en la proporcionalidad Arithmetica, es lo miſmo que el quadrar en la Geometrica, y el reſtar deſta correſponde al partir de la Geometrica, como en ſu lugar ſe dira.

Stiphelio Arithme. lib. 1.

Nota. Que ſiendo los terminos de vna proporcionalidad Arithmetica continua tres, en qualquiera exceſſo que ſea la differencia que vuiere del tercero al primero, ſera duplo, que la que vuiere del ſegundo al primero. Exẽplo ſean los terminos de la proporcionalidad. 7. 10. 13. La differẽcia de 13 que es el tercero a 7 q̃ es el primero que es 6, es doblado que la differencia que haze 10 que es el ſegũdo a 7 q̃ es el primero. Y procediẽdo con mas terminos, digo que ſi fueren 4 la differencia del quarto al primero ſera tres tanto que la del ſegũdo al tercero. Y ſi fueré cinco terminos, la differencia del quinto al primero ſera quatrotanto que la del ſegundo al primero. Y ſi fueré ſeys terminos, la differencia del ſexto al primero ſera cincotanto como la differencia del ſegundo al primero. Y deſte modo ſe procede en infinito, quitando vno del numero de los terminos, de modo que ſi fueren 12 los terminos los de vna proporcionalidad continua Arithmetica, la differencia que vuiere del duodecimo al primero, ſera onze vezes tanto, quanto fuere la differencia del ſegundo al primero. Y eſto es, porque entre 12 terminos aura ſolamente onze differencias, y porque eſtas onze differencias ſon yguales entre ſi como requere la proporcionalidad Atithmetica continua, y porque la differencia del ſegũdo al primero es vna ſola differẽcia de todas las onze de todos los doze terminos, ſigueſe que todas eſtas onze differencias juntas, es onze vezes tanto como la que ay del ſegundo al primero, y por eſto ſe cuenta vna menos del numero de los terminos.

ARTICVLO III. DESTE CAPIT. XXXI. En que ſe pone regla para ſaber ſacar vno, o dos, o mas medios, entre dos extremos de vna proporcionalidad Arithmetica.

Sacar vn medio Arithmetico.

SAcar vn medio Arithmetico entre dos extremos, es preſuponer q̃ era vna proporcionalidad continua Arithmetica de tres terminos, y que dellos ſe ſabe el primero y tercero, y falta el ſegundo, y por noticia deſto queremos ſaber que ſera el ſegũdo termino, que por eſtar enmedio ſe dize medio, y por ſer eſta proporcionalidad Arithmetica, ſe dize Medio Arithmetico. Sean los terminos eſtos. 2. 5. 8. de los quales poniendo por

por caso que el 5 que es el medio se ignorasse para sacarle cõ regla general summaras 2 que es el primero cõ 8 que es el tercero y seran 10, saca la mitad destos 10 que es 5, y este sera el medio entre 2 y 8, cuyos excessos sõ 3. Otro exemplo entre 3 y 6, que sera el medio cõtinuo Arithmetico? Haz lo que la regla manda summando 3 con 6 y seran 9, toma la mitad que son quatro y medio, põlos enmedio, y quedara vna proporcionalidad de tres terminos deste modo. 3. 4 ½ .6. y tanto excede el segundo al primero, como el tercero al segundo. Mas si quisiesses sacar el medio sin q̃ vengã quebrados, quiero dezir, sin quebrar vnidad, quãdo la summa de los dos extremos fuere impar, sera bien acrescentar los tales extremos en otras mayores quantidades doblãdolos, y despues seguir la regla. Exemplo. Saca medio Arithmetico entre 3 y 8, porque summando 3 con 8, hazen 11, que es numero impar, dobla el 3 y los 8, y.s. rã 6 y 16, los quales dos numeros, puesto que son dupio d̃ los dos primeros, con todo esso la proporcion que ay entre los dos primeros, y entre estos, es vna misma. Agora saca el medio entre 6 y 16, summãdo 6 con 16, y seran 22, saca la mitad de 22 y seran 11, estos 11 sera el medio continuo Arithmetico entre 6 y 16 d̃ste modo. 6.11.16. que los excessos de vnos a otros son 5.

La causa, porque para sacar medio Arithmetico entre dos extremos, se summã los terminos y se toma la mitad, sale de la propriedad q̃ diximos tener la proporcionalidad continua Arithmetica en el articulo 1, que dize, que si la proporcionalidad Arithmetica fuere de terminos nones, la summa de los extremos sera doblado que el termino de enmedio. Y desto se sigue como Michael Stiphelio aduierte, que el summar enla proporcionalidad cõtinua Arithmetica haze el mismo effecto que el multiplicar en la proporcionalidad Geometrica, y el sacar mitad, o partir enesta Arithmetica, es lo mismo que el sacar rayz quadrada en la Geometrica, como se vera quando della tratemos.

Si los terminos de la proporcionalidad Arithmetica fueren 4, y se perdiesse el segundo y tercero. Quiero dezir si propuestos dos qualesquiera numeros quisieres entre ellos collocar, o poner otros dos terminos, que todos 4 hagan vna proporcionalidad continua Arithmetica, o que se excedan vnos a otros en vna misma quantidad. Dobla el primero, y este doblo juntale con el quarto, que es el segundo de los dos propuestos, y de todo ello toma la tercia parte, y sera el segũdo. Exemplo sea el numero primero 5, y el quarto 11. Para hallar el segundo dobla 5 y seran 10, jũta los 11 (que es el quarto) y seran 21, toma la tercia parte de 21 (que es 7) este 7 sera el segundo numero. Para hallar el tercero, dobla el quarto q̃ es 11, y seran 22, summa estos 22 cõ el 5 que es el primero, y seran 27, toma el tercio y seran 9. este es el tercero. O summa el 7 que es el tercero cõ 11, que es el quarto, y seran 18, toma la mitad como enla primera regla se dixo, y seran 9, que es lo mismo. Y assi tendras 4 numeros en continua proporcionalidad Arithmetica deste modo. 5.7.9.11. que los excessos de vnos terminos a otros es 2. O porq̃ se dixo en vna propriedad en el articulo primero, que tenia la proporcionalidad continua Arithmetica, q̃ si los terminos fueren pares assi como 4, o mas, la summa del primero y quarto es ygual a la summa del segũdo y tercero. Ya que has sacado el segũ-

Sacar dos medios Arithmeticos entre 2 extremos.

Libro. 1. Arithme.

el segundo termino, y sabes que es 7 busca vn numero que juntandole cõ el mismo 7 haga 16, que es tanto como lo que haze 5 con 11, que son primero y quarto, y este numero le hallaras restando 7 de 16, y quedarã 9, o mirando que falta de 7 para 16, y vendran otros 9, como se ha dicho. Desta regla se manifiesta que el doblar en la proporcionalidad Continua Arithmetica, corresponde, o es lo mismo que el quadrar en la Geometrica, y el tomar el tercio, o partir por tres, correspõde al sacar de rayz cubica, y quando de la summa delos terminos de la proporcionalidad Arithmetica, no se puede sacar tercio sin quebrarse la vnidad, denota que en la consideracion Arithmetica seria irracional, como quando se saca rayz cubica de numero irracional en la Geometrica.

sacar tres medios Aaithmeticos entre dos extremos.

Si de cinco terminos de vna proporcionalidad continua Arithmetica, fuessen notorios el primero y el quinto, e quisiesses sacar los otros por sola esta noticia, que es lo mismo q̃ sacar tres medios Arithmeticos entre dos extremos. Para sacar el segũdo como si el primero fuesse dos, y el quinto 18, tresdobla el primero que es 2 y sera 6, junta estos 6 con el 18, q̃ es el quinto y sera 24, toma desto la quarta parte, o parte por quatro, que es por vno menos que los terminos desta proporcionalidad, y de vn modo y otro vendran 6, tanto es el segũdo termino: para hallar el tercero, porque es medio entre cinco terminos, summa los extremos que son ~~primero~~ segundo y quarto, y serã 20, toma la mitad y serã 10, tanto es el tercero, para hallar el quarto, tresdobla 18 que es el quinto y montara 54, junta con esto el primero (que es 2) y serã 56, parte por 4, o toma la quarta parte, y vendran 14, tanto es el quarto, o summa el tercero con el quinto, y toma la mitad, por razon que el quarto es medio entre tercero y quinto (como en la regla primera diximos) o porq̃ el segundo y el quarto han de hazer tãto como el primero, e quinto, summa primero y quinto, y seran 20; mira de 6 que es el segundo, quanto falta para 20, o resta 6 de 20, y d̃ vn modo y otro vendran 14, como auemos dicho. Y assi seran todos los cinco terminos. 2.6.10.14.18. que el excesso de vnos a otros sera quatro. Desto se manifiesta, que el tresdoblar en la proporcionalidad Arithmetica, corresponde al cubicar en la Geometrica. Y el partir por 4, o sacar quarta parte, es lo mismo que sacar dos vezes rayz quadrada vna de otra en la Geometrica. Y quando sacãdo quarta parte enla Arithmetica, se quebra re la vnidad, es lo mismo que quando en la Geometrica se saca rayz de rayz de numero sordo.

sacar quatro medios Arithmeticos.

Si quisieres sacar quatro medios entre primero y sexto de vna proporcionalidad Continua Arithmetica: como si el primero fuesse 5, y el sexto 15. Para hallar el segundo, quatrodobla 5 (que es el primero) y serã 20, jũta estos 20 con los 15 que es el sexto, y seran 35, saca el quinto, o parte por 5, que es vno menos q̃ los terminos desta proporcionalidad, y vẽdran 7, tanto es el segũdo. Para sacar el quinto, quatrodobla 15, que es el sexto, y seran 60, junta el primero (q̃ es 5) y seran 65, parte por 5, y vendrã 13, o porque el segundo y quinto han de montar lo mismo que el primero y sexto. Mira quãto falta de 7 que es el segundo para 20, que es la summa del primero y sexto, o resta 7 de 20, y de vn modo y otro quedaran 13, como auemos dicho. Para hallar tercero y quarto, sigue la regla que te agradare de lo q̃ se ha dicho, sacãdo dos

dos medios entre dos extremos fingiẽdo ser 7 el primero, y 13 el quarto, Desta regla se sigue, que el quatrodoblar en la proporcionalidad Arithmetica es lo mismo que cõuertir vn numero en la Geometrica a quadrado de quadrado, y el partir por cinco, en esta Arithmetica es lo mismo que sacar rayz primera relata en la Geometrica, y q̃ enlos numeros que para sacar quinto, o partir por 5 enla Arithmetica se quiebra la vnidad: corresponde como quãdo en la Geometrica se saca rayz relata de algun numero sordo que no la tiene justa.

Sacar cinco, o mas medios Arithmeticos entre dos extremos.

Si quisieres sacar cinco terminos, o medios, Arithmeticos entre dos extremos, quiero dezir entre primero y septimo, como si el primero fuesse 5 y el septimo 17. Para sacar el segundo, cincodobla el primero y seran 25, junta con esto el septimo, que es 17, y montara 42, saca la sexta parte que se haze partiẽdo por 6 (que es vno menos del numero de los terminos desta proporcionalidad) y vẽdran de vn modo y otro 7, tanto es el segundo. Para sacar el sexto, cincodobla el septimo y seran 85, jũtale el primero y seran 90, parte por 6, y vendran 15, tanto sera el sexto. Y para sacar los otros, sigue las reglas dadas. Desta regla se sigue, que el cincodoblar en la proporcionalidad Arithmetica, es lo mismo que conuertir vn numero a primero relato enla Geometrica. Y el partir por 6 en la Arithmetica, es lo mismo que sacar rayz cubica de rayz quadrada en la Geometrica. Y quãdo partiendo por 6 enla Arithmetica se quiebra la vnidad, corresponde en la Geometrica al sacar rayz cubica de rayz quadrada, o quadrada, d̃ cubica de numero que no la tiene justa. Y deste modo se ꝓcede en infinito para sacar mas medios Arithmeticos, entre qualesquiera dos terminos, como si entre primero y octauo, quisieres sacar los seys, sacaras primero el segũdo: seys doblando el primero, y summando con ello el octauo, e lo que viniere, partelo por siete (que es vno menos que el numero de todos los terminos) y lo que cupiere sera el segundo. Y para sacar el septimo, seys dobla el octauo, y juntale el primero, e parte la summa por 7 (como se ha dicho) e lo que viniere sera el septimo. De modo, que multiplicar el primero termino para hallar el segundo, o el postrero para hallar el antepenultimo, siẽpre es dos menos de lo que fuerẽ todos los terminos, y el partir siẽpre es por vno menos del numero de todos los terminos, como se collige de lo que auemos dicho. Y assi se sigue como en las precedentes, que quãdo los terminos de la proporcionalidad Arithmetica fuerẽ 8, que el multiplicar por 6 es lo mismo que en la Geometrica cõuertir vn numero a censicubo, y el partir por 7 corresponde al sacar rayz segunda relata, en la Geometrica, y quando en la Arithmetica partiẽdo por 7 se quiebra la vnidad, corresponde en la Geometrica al sacar de vn numero sordo, rayz segunda relata. Y deste modo se procede por las demas rayzes, segun los medios Arithmeticos van cresciendo, como mejor se entendera en el 7 libro desta obra.

CAP. XXXII. TRATA DE la proporcionalidad Geometrica.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se diffine la proporcionalidad Geometrica.

PRoporcionalidad Geometrica, es la que su medio causa yguales proporciones, y differẽtes differencias, quiero dezir. Que como la proporcionalidad Arithmetica, tiene respecto solo a los excessos. La proporcionalidad Geometrica, tiene respecto a la ygualdad de proporciones, y no a los excessos. Exemplo en estos numeros. 4. 2. 1. que causan vna proporcionalidad de dos proporciones duplas. La vna como de 4 a 2, y la otra como de 2 a 1. Y las differencias de los terminos son differentes, porque el quatro excede al dos en dos, y el dos al vno en vno.

Proporcionalidad Geometrica Cõtinua.

Diuidese en proporcionalidad cõtinua, y en discõtinua, como la Arithmetica. Proporcionalidad Continua es quando el primero termino esta con el segundo en la misma proporcion que el segundo con el tercero, y el tercero con el quarto, y el quarto con el quinto, y assi procediendo en infinito. Exemplo en estos numeros. 2. 4. 8. 16. 32. La proporciõ que ay del primero (que es dos) al segundo (q̃ es quatro) la misma ay del segundo al tercero, y del tercero al quarto, y del quarto al quinto, que todas son subduplas, y mas que los excessos que vnos a otros destos terminos se lleuan, estan en las mismas proporciones vnos con otros q̃ los mismos terminos, y este es el respecto de la proporcionalidad Geometrica Continua.

Proporcionalidad Geometrica Discontinua.

Proporcionalidad Discontinua, es vna proporcionalidad que no trae menos que quatro terminos, y que la ꝓporcion q̃ vuiere del primero termino al segundo, la misma aya del tercero al quarto, y a la cõtra la proporcion del segundo con el primero es la misma que del quarto al tercero, y si mas terminos vinieren q̃ quatro, cada dos terminos hã vna misma proporcion. Exemplo en estos numeros 10. 5. 4. 2. Estos quatro terminos causan dos proporciones yguales duplas, la vna como de diez a cinco, y la otra como de quatro a dos. Y dizese Discontinua, porque no ay el mismo excesso del primero numero al segundo, como del segundo al tercero, ni la proporcion que ay del primero al segundo, ay del segundo al tercero, como haze la proporcionalidad Continua. Mas aura tal proporcion del primero numero al tercero, como del segundo al quarto, y a la contra. Y tal proporciõ aura del primero al segundo, como del tercero al quarto, o como del quinto al sexto (si mas terminos vuiera) o del septimo al octauo, y assi procede en infinito. Y nota. Que siempre que dixeren proporcionalidad, sin declarar de que genero, por excelencia se entiende de la Geometrica, y no la Arithmetica, ni otra alguna.

Propriedad de la ꝓporcionalidad Geometrica.

Esto presupuesto. Digo q̃ la proporcionalidad Geometrica, assi la Continua, como la Discontinua, tiene por propriedad, q̃ si fuerẽ tres terminos, tanto mõtara multiplicar los extremos, como el medio por si mismo. Exemplo en estos numeros. 4. 2. 1. Tã to monta multiplicar 4 por 1 (q̃ son los extremos) como 2 por si mismo (que es el medio. Y si fueren quatro terminos de vna proporcionalidad Continua, o discontinua Geometrica, tãto monta multiplicar el primero por el quarto, como el segundo por el tercero, como demuestra Euclides, de lo qual se sigue ser lo mismo multiplicar en esta Geometrica, que el summar en la Arithmetica. Exemplo en estos numeros de proporcionalidad Continua. 16. 8. 4. 2. Tanto mõtara multiplicar 16 por 2, como 8 por 4. Exemplo en Discontinua. 10. 5. 4. 2. Tanto montara multiplicar 10 por 2 (que son los extremos) como multiplicar 5 por 4, q̃ son los medios.

Lee la 20 prop. del 7. ex Zamber. y la 16 del 6. de Campa.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT.

XXXII. *Mueſtra regla para ſacar vno, o dos, o mas medios Geometricos, entre quales quiera dos terminos de proporcionalidad Continua Geometrica.*

Sacar vn medio geometrico

SI de tres terminos de vna continua ꝓporcionalidad Geometrica fuerõ notorios el primero y tercero para ſacar el ſegundo (que es lo miſmo que ſacar vn medio Geometrico entre dos extremos.) Multiplica el primero termino por el tercero, y la rayz quadrada deſta multiplicacion ſera el medio. La razon es por la propriedad que ſe dixo, q̃ multiplicãdo el primero termino por el tercero, la multiplicaciõ era ygual al quadrado del de enmedio. Exemplo entre 20 a 5. Qual ſera el medio Geometrico? Quiere dezir, qual ſera el numero que pueſto entre 20 y 5 haga dos proporciones yguales. Lo qual ſabras multiplicando veynte por cinco, y ſeran ciento, ſaca la rayz quadrada deſtos ciento (como ſe mueſtra en el libro quinto deſte tratado) y vendra diez, eſtos diez es el medio entre veynte y cinco, el qual pueſto enmedio deſte modo. 20. 10. 5. q̃dara vna proporcionalidad cõtinua Geometrica con las condiciones dichas. Otro exemplo entre 6 y 3, qual ſera el medio Geometrico? Multiplica (como la regla manda) 6 por 3, y ſeran 18, ſaca la rayz deſtos 18, y porq̃ no la tiene juſta, di que es rayz de 18, y ponla enmedio deſte modo. 6. r 18. 3. (La r quiere dezir rayz quadrada, como en el lib. 7. cap. 4. ſe mueſtra) y la miſma ꝓporcion aura de 6 a rayz quadrada de 18, que de rayz quadrada de 18 a 3. Y tanto montara multiplicar 6 por 3 (q̃ ſon los extremos) como la rayz quadrada de 18 (que es el medio) por ſi miſmo, que es la propriedad que dezimos q̃ tiene la proporcionalidad Geometrica.

Capit. 2. articu. 3.

Eſta regla ſe funda por la propoſicion 16 del 6 de Eucli. en la qual demueſtra, q̃ ſi multiplicãdo el primero numero d̃ vna proporcionalidad por el tercero, fuere tanto como el ſegundo por ſi miſmo, la proporciõ del primero para el ſegundo, ſera como del ſegundo para el tercero.

De lo q̃ en eſta regla ſe haze para ſacar medio Geometrico ſe ſigue, q̃ el multiplicar en la ꝓporcionalidad Geometrica correſpõde al ſummar en la ꝓporcionalidad Arithmetica, y el ſacar rayz q̃drada en la Geometrica, es lo miſmo q̃ el partir por dos o ſacar la mitad en la Arithmetica.

Si quiſieres ſacar dos medios Geometricos entre qualeſquiera dos extremos (q̃ es lo miſmo, q̃ ſi ſe ſupieſſe el primero y quarto termino de vna ꝓporcionalidad Geometrica ſaber el ſegundo y tercero termino) como ſi la primera quantidad fueſſe 40, y la quarta fueſſe 5. Procediendo ſegũ la orden de proporcion mayor deſigual. Para ſacar la ſegũda, quadra 40 (que dezimos ſer la primera) q̃ ſe haze multiplicandola por otros 40, y mõtara 1600, multiptica eſto por 5, (q̃ es la quarta) y montara 8000, ſaca diſtos la rayz cubica, q̃ es 20, y ſera la ſegũda q̃ntidad. Para hallar la tercera, ſigue la miſma ordẽ, aunq̃ ay otras muchas, quadrando el quarto termino (q̃ es 5) multiplicandole por ſi miſmo, y ſera 25, multiplica eſtos 25 por la primera quãtidad (que es 40) y montara 1000, ſaca la rayz cubica de 1000, y ſera 10, tanto es el tercero termino. Y aſsi quedara vna proporcionalidad cõtinua Geometrica deſta manera. 40. 20. 10. 5.

Sacar dos Medios Geometricos.

Lee el capit. 3. del lib. 5.

Otro exẽplo. Sea el primero termino diez, y el quarto dos, para ſacar dos medios Geometricos, ſigue la regla, quadrando diez para ſacar el ſegundo, y ſeran 100, multiplica 100,

100, por el quarto termino que es 2, y montara 200, ſaca la rayz cubica deſtos 200. Y porque no ſe puede en numeros ſacar juſta, di que es rayz cubica de 200, tanto es el ſegundo termino. Para ſacar el tercero, quadra el quarto que es dos, y ſera quatro, multiplica eſtos quatro por el primero (que es 10) y montara 40, ſaca la rayz cubica de 40 (y porque no la aura juſta en numeros) di que es rayz cubica de 40, y aſsi tendras quatro terminos deſte modo. 10. rrr 200. rrr 40. 2 que hazen vna proporcionalidad Continua Geometrica. Que tendran las propriedades que dezimos tener otra qualquiera proporcionalidad deſte genero, porque multiplicando diez (que es el primero termino) por dos (que es el quarto) ſera lo miſmo que multiplicar rrr 200 (que es el ſegundo) por rrr 40 (que es el tercero) que de vn modo y otro hazen veynte.

Eſta figura rrr quiere dezir rayz cubica.

De lo que auemos dicho en eſta regla de ſacar dos medios Geometricos entre primero y quarto termino ſe ſigue, que el ſacar tercio, o partir por tres en la ꝓporcionalidad Arithmetica, correſpõde al ſacar rayz cubica en la Geometrica, y el doblar en la Arithmetica, o multiplicar por dos, es lo miſmo que el quadrar en la Geometrica, y el ſacar tercio, o partir por tres en la Arithmetica quando ſe parte la vnidad, correſpõde al ſacar rayz cubica en la Geometrica de numero ſordo, o irracional. Quiero dezir de numero que no tiene rayz juſta.

Sacar tres Medios geometricos.

Si de vna proporcionalidad Continua Geometrica fueſſen notorios el primero y quinto, como ſi el primero fueſſe 32, y el quinto 2. y quiſieres hallar el ſegundo que ſigue al 32, cubica eſte primero, multiplicando 32 por otros 32, y montara 1024, multiplica eſtos 1024 por otros 32, y montara 32768, (y eſto es cubicar) lo qual multiplica por el quinto termino (que es 2) y montara 65536, deſto ſaca la rayz quadrada de rayz quadrada y ſeran 16, tanto es el ſegundo termino. Para ſacar el quarto. Sigue la miſma regla cubicando el quinto termino (que es 2) diziẽdo, 2 vezes 2, ſon 4, y 4 vezes 2, ſon 8, multiplica eſtos 8 por la primera quantidad, o termino (que es 32) y montara 256, ſaca deſto dos vezes rayz q̃drada vna de otra, y la vltima rayz (que es 4) ſera la quarta quantidad. Para hallar la tercera. Multiplica el primero termino que es 32, por el quinto, que es 2, y montara 64. La rayz quadrada deſtos 64 (que es 8) ſera la tercera, y aſsi todas cinco quantidades ſeran 32. 16. 8. 4. 2. las quales proceden en vna continua proporcionalidad Geometrica.

Otro exemplo. Sea el primero termino y menor vn 3, y el quinto 2. Para ſacar el ſegundo termino cubica el primero termino (q̃ en eſte exẽplo es 3) y ſera 27, multiplica eſtos 27 por el quinto, que es 2, y ſeran 54, ſaca la rayz quadrada de rayz quadrada, y porque no la tiene juſta, di que es rayz de rayz de 54, que ſe figura deſte modo rr 54, y eſte es el ſegundo termino. Para ſacar el quarto, cubica el quinto, q̃ es dos, y ſera ocho, multiplica ocho por el primero, que es tres, y ſera 24, ſaca la rayz de rayz quadrada deſtos 24 y ſera rr 24, tanto es el quarto termino. Para hallar el tercero, multiplica el primero (q̃ es 3) por el quinto (que es 2) y ſera 6, ſaca deſtos 6 la rayz quadrada, y porque no la tiene, di que es rayz de 6 q̃ ſe pone aſsi r 6, y tãto ſera el tercero termino. Y aſsi auras concluydo y tẽdras cinco terminos deſte modo. 3. rr 54. rr 24. r 6. 2 los quales hazẽ

vna proporcionalidad cõtinua Geometrica.

De lo que auemos dicho en eſta regla del ſacar tres medios Geometricos,entre primero y quinto termino ſe ſigue, ſer lo miſmo treſdoblar, o multiplicar por tres en la proporcionalidad Arithmetica,que el cubicar en eſta Geometrica,y el ſacar dos vezes rayz quadrada en eſta Geometrica,es lo miſmo que el partir por quatro,o ſacar quarta parte enla Arithmetica, y quando partiendo en la Arithmetica por 4,ſe quiebra la vnidad, es como quando en eſta Geometrica ſe ſaca rayz q̃drada de rayz quadrada de numeros̃ que no la tienen juſtamente.

ſacar quatro,o mas medios geometricos.

Si de ſeys terminos de vna continua proporcionalidad Geometrica fueſſe el primero 32,y el ſexto 1, y con eſta noticia quiſieſſemos ſacar los otros quatro de enmedio.Para ſacar el ſegundo, quadra dos vezes el primero (que es 32)que ſe haze multiplicãdo 32 por otros 32,y ſera 1024 Multiplica 1024 por otro tãto, y mõtara 1048576. Eſto multiplica por el ſexto termino(y porque en eſte exẽplo es vno)montara lo miſmo.Deſto ſaca la rayz primera relata (como ſe mueſtra en el libro quinto, capitulo quinto)y vendra 16,tanto es el ſegũdo termino.Para ſacar el quinto,quadra dos vezes el ſexto termino (que es 1)y ſera 1, multiplica eſte 1 por el primero termino(que es 32) y montara 32, ſaca la rayz primera relata de 32(por la regla y capitulo arriba alegado)y ſera 2,tanto es el quinto termino. Sabidos eſtos,aunque para ſacar el tercero y quarto termino, ay varias reglas, ſigue la regla que dimos para ſacar dos medios entre primero y quarto termino,preſuponiẽdo ſer diez y ſeys el primero,y dos el quarto, y hallaras ſer el ſegundo ocho y el tercero quatro. Y aſsi todos ſeran 32.16.8.4.2.1.

Si ſacando rayz relata (como en eſta regla ſe manda) el numero de q̃ ſe ſacare no la tuuiere juſta en numeros,no la ſaques, ſino di,que la rayz relata del tal numero es el termino que buſcas. Exẽplo ſea el primero de ſeys terminos,y el mayor vn quatro,y el ſexto vno.Para ſacar el ſegũdo termino,quadra dos vezes el quatro (que es primero termino) y ſera 256,multiplica eſto por el ſexto termino (que es vno) y ſeran 256. Saca dellos la rayz relata, y porque no la tiene juſta, di que la ſegunda quantidad,o ſegundo termino es rayz relata de 256, que ſe figura aſsi R.256, y deſta ſuerte ſacaras los otros terminos por la orden del exemplo precedente.

De lo que en eſta regla ſe haze, ſe ſigue, que el quatrodoblar de la proporcionalidad Arithmetica, para ſacar los terminos entre primero y ſexto, es lo miſmo q̃ quadrar dos vezes en eſta Geometrica,y el partir por cinco, o ſacar la quinta parte(q̃ enla Arithmetica ſe mãda)es lo miſmo que el ſacar rayz primera relata en eſta Geometrica, y que el partir por cinco en la Arithmetica, ſi ſe quiebra la vnidad,correſponde enla Geometrica al ſacar rayz relata de numeros que no la tienen juſta.

Y deſte modo ſe procede en infinito para ſacar muchos mas terminos entre qualeſquiera dos terminos ſegun la orden de las rayzes, o characteres de que ſe trata en el lib. 5.

CAPI. XXXIII. TRATA de la proporcionalidad Harmonica.

LA PROPORCIONALidad Harmonica ſe cõpone,y incluye en ſi a la Arithmetica y Geometrica, porque tiene reſpecto no tan ſolamẽte a los exceſſos de los terminos como haze la Arithmetica, mas aun tãbien a las proporciones de los miſmos terminos, como haze la Geometrica,y ſegun eſto proporcionalidad Harmonica,es que la proporcion de los dos extremos,ſe ha como la d̃los exceſſos, o differẽcias que vuiere de los extremos al medio, como luego diremos. Dizeſe proporcionalidad Harmonica, porque las conſonãcias que en la muſica correſponden a proporciones diuididas por eſte genero Harmonico:hazẽ mas dulce Harmonia,y mas agradable al oydo,que las que ſe diuiden ſegun proporcionalidad Arithmetica y Geometrica.

Boluiendo al propoſito para declarar eſta proporcionalidad põgo por exemplo los tres numeros ſiguiẽtes. 6.4.3. En la qual la differẽcia del extremo,o termino mayor(que es 6)al medio(que es 4)es 2,y la differencia del medio al menor extremo (es 1) eſtas dos differẽcias,o exceſſos 2 y 1, eſtan en la miſma proporciõ que los dos extremos 6 y 3, q̃ vna y otra ſon duplas.De ſuerte que de tal manera es el medio en eſta ꝓporcionalidad collocado entre los extremos,que la miſma proporcion en eſpecie que huuiere entre vno y otro extremo, aya entre las dos differencias q̃ vuiere del mayor termino al medio, y la del medio al menor termino.

Sacar vn medio Harmonico.

Eſto preſupueſto. Quãdo dados qualeſquiera dos terminos quiſieres ſacar vn medio,que pueſto entre ellos haga eſte effecto. Multiplicaras los dos extremos propueſtos vno por el otro,y dobla lo que montare, y eſte duplo partele por la ſumma de los miſmos dos extremos,y lo que viniere a la particion ſera el medio Harmonico.Exemplo entre 12 y 4. Qual ſera el numero que haga proporcionalidad Harmonica? Sigue la regla multiplicãdo doze por quatro (que ſon los extremos)vno por otro,ymõtara 48, dobla eſtos 48, y ſeran 96, guarda eſtos 96. Sũma agora los dichos dos terminos, que ſon doze y quatro, y montaran 16, parte los 96 que guardaſte, por eſtos 16 y cabran ſeys,eſte ſeys ſera el medio Harmonico,porq̃ pueſto entre doze y quatro deſte modo. 12. 6. 4. queda vna proporcionalidad que tiene la propriedad q̃ diximos tener la Harmonica.Porq̃ la differencia de 12 a 6(q̃ es ſeys)y la differencia de 6 a 4(que es dos)eſtan en proporcion como 12 (que es el vn extremo)cõ el 4(que es el otro) que vno y otro es tripla. Y deſte modo diremos que con poner eſte numero ſeys(que dezimos ſer el medio)entre doze y quatro, la proporcion que auia de doze a quatro queda diuidida en dos proporciones.Conuiene a ſaber, en vna dupla, como d̃ doze a ſeys,y en vna ſexquialtera,como de ſeys a quatro.

Otro exemplo entre ocho y quatro. Qual ſera el medio Harmonico? Multiplica (como la regla manda) ocho por quatro y ſeran 32, dobla eſtos 32 y ſeran 64, parte eſtos 64 por doze(que es la ſumma de los dos propueſtos extremos)y vendran a la particion $5\ \frac{1}{3}$, eſto es el medio Harmonico entre 8 y 4. Y aſsi ſe ſaca de otros qualeſquiera dos terminos.

CAP. XXXIIII. EN QVE ſe ponen las otras ocho differencias de proporcionalidad, q̃ deſpues de Pythagoras y Platon ſe conſideraron.

Lib. 2. capit. 39.

SEGVN Boecio. La primera proporcionalidad siguiéte, a las tres precedentes, y quarta en orden, es la que ay en estos terminos. 3.5.6. que se compone de vna proporcion sub super bi partiés tercias, como de 3 a 5. Y de vna sub sexquiquinta, como de 5 a 6, y es en si differente de la proporcionalidad Harmonica, y comparando la differencia del medio al menor termino, con la differencia del mayor termino al medio, es la misma que la que ay del termino mayor al menor. Y tiene por ꝓpriedad, q̃ multiplicãdo el medio por el menor termino, haze la mitad, que multiplicando el mismo medio por el mayor termino. Y assi multiplicando cinco por tres, haze 15, el qual 15 es mitad delo que haze multiplicando cinco (que es el medio) por 6 (que es el mayor termino) que haze 30.

La quinta proporcionalidad, se cõsidera en estos terminos. 2. 4. 5. En los quales el medio cõ el menor termino esta en dupla proporcion, y la differencia del vno al otro, que es 2, esta con la differencia del mayor termino al medio que es vno en la misma proporcion que es cõtrario a la proporcionalidad Geometrica. Tiene esta proporcionalidad por propriedad. Que la multiplicacion de los mayores terminos, es doblado q̃ la multiplicaciõ d̃ los dos extremos.

La sexta differencia de proporcionalidad, es la que se cõsidera en estos terminos. 1.4.6. en los quales la proporcion del mayor extremo con el medio es ygual al exceſſo que ay d̃l medio al menor termino cõparado cõ el exceſſo d̃l mayor cõ el medio. Y por esto la proporcion que ay de seys a quatro (que es sexquialtera) la misma ay de tres (que es la differencia de quatro a vno) con dos (que es differẽcia de seys a quatro) y en esto se differencia de la proporcionalidad Geometrica.

La septima differencia de proporcionalidad, se considera en estos terminos 6.8.9. en los quales la proporcion q̃ ay del mayor termino al menor es como la differẽcia d̃ los extremos cõ la differẽcia del medio al menor termino, y por esto la differencia de 9 a 6 (q̃ son los extremos, está cõ la differẽcia de 8 a 6 (q̃ es 2) en la misma proporcion que 9 con 6, que son los dichos extremos que vna y otra es sexqualtera.

La octaua differencia de proporcionalidad se considera en estos terminos. 6.7.9. en los quales la proporcion q̃ ay del mayor termino al menor, aura del exceſſo de los extremos comparada con el exceſſo del mayor termino al medio, como en los propuestos terminos se verifica.

La nouena differencia de proporcionalidad en orden, es quando de tres terminos la proporcion q̃ vuiere del medio al extremo menor, es la misma que la que ay de la differẽcia de los extremos, a la differencia que el medio haze al menor termino. Exemplo en estos terminos. 4. 6. 7. La proporcion de 6 al 4 (que es sexqualtera) ay de 3, que es la differencia de los extremos comparada a la differencia de 6 a 4, que es dos.

La decima differencia de proporcionalidad, se considera en estos terminos. 3.5.8. En los quales la proporcion que ay del medio al menor extremo, la misma ay de la differencia de los extremos, a la differẽcia delos mayores terminos.

Destas differẽcias de proporcionalidad. La septima, y octaua, y nona, y decima añadio Boecio, y las otras quarta y quinta, y sexta añadio Nicomacho. Sobre estas diez añadio Iordano otra differencia de proporcionalidad, que se considera en estos terminos 8.9.12. En los quales considerando el exceſſo de los extremos con el exceſſo del mayor estremo al medio, hallaras auer la misma proporcion que del mayor termino con el medio, q̃ segun estos numeros vna y otra es sexquitercia. Y aunq̃ esta propriedad se halla en estos terminos. 3.4.6. que hazen proporcionalidad Harmonica, no se hallaran en otros ningunos terminos desta proporcionalidad Harmonica. Exemplo. 10.12.15. son terminos que hazẽ mediacion Harmonica, y no tienen la ꝓpriedad q̃ diximos tener 8.9.12.

Otra differencia ay de proporcion que dizen discrepante, que los Philosophos llaman proporciõ, que tiene medio y dos extremos, de la qual tratamos enel libro primero, cap. 12. de nuestra Geometria.

Todos qualesquiera terminos que entre si no guardaren alguna orden de las q̃ auemos tratado en estas differencias de proporcionalidad, se diran numeros improporcionales.

FIGVRA DELOS TERminos de todas las differencias de proporcionalidad.

1	PRoporcionalidad Arithmetica, assi como	1.2.3.
2	Proporcionalidad Geometrica, assi como	1.2.4.
3	Proporcionalidad Harmonica, assi como	3.4.6.
4	La quarta differencia de proporcionalidad, es.	3.5.6.
5	La quinta.	2.4.5.
6	La sexta.	1.4.6.
7	La septima.	6.8.9.
8	La octaua.	6.7.9.
9	La nouena.	4.6.7.
10	La decima.	3.5.8.
11	La onzena.	8.9.12.

CAP. XXXV. MVESTRA summar proporciones.

AVIENDO tratado lo q̃ me paresce ser necessario, para entendimiento de los generos y especies de proporcion, y proporcionalidad, resta dezir la orden que se ha de tener para summar, restar, multiplicar, partir de proporciones. Y tomãdo principio del summar. Digo que summar dos, o tres, o mas ꝓporciones, no es, ni qere dezir otra cosa, sino buscar 2 numeros q̃ abracẽ en si, o q̃den cõpuestos de todas las proporciones q̃ summares, los quales numeros se hallã multiplicãdo la denominaciõ de las proporciones q̃ summares vnas por otras, y el vltimo producto sera la denominaciõ de la proporcion q̃ aura entre los numeros de la summa. Como si quisieres summar vna proporcion dupla q̃ se halla como de 2 a 1, cõ vna tripla q̃ se halla como de 3 a 1. Multiplica 2 (q̃ es la denominaciõ de la vna) por 3 (q̃ es la denominaciõ de la otra) y mõtara 6, los quales son denominaciõ de lo q̃ mõta, q̃ es sextupla, como de 6 a 1, o de 12 a 2, y assi diras. Que summãdo, o juntando vna proporciõ dupla, cõ vna tripla, montara vna sextupla. Y esta regla guardaras en mas proporciones de q̃lquiera especie q̃ seã. Otro exẽplo. Sũma vna dupla, y vna sexqualtera, y vna sexquitercia. Multiplica (como la regla mãda) la denominaciõ de la dupla (q̃ es 2) cõ la denominacion de la sexqualtera (q̃ es vno y medio) y mõtara 3, buelue a multiplicar estos 3 por la denominaciõ de la sexquitercia (q̃ es vno y vn tercio) y mõtara 4 el qual quatro es denominaciõ de la q̃drupla, y porq̃ dezimos ser esta la summa respõdamos q̃ summãdo vna dupla, cõ vna sexquialtera, y vna sexqui-

Lee la difinicion 5 del 6. de Euclides.

quitercia,montavna quadrupla(q̃ es como de 4 a 1.

Si quisieres ſummar dos,o mas proporciones ſin tener cuenta con ſus denominaciones,como ſi dizen ſumma vna proporcion ſexqualtera(q̃ es como de 3 a 2)có vna ſexquiquarta(que es como de 5 a 4)pon los mayores numeros d̃ cada vna ſobre ſus menores a modo de quebrado,como pareſce.

3—5
2—4

Luego multiplica como las lineas guian el tres, por el cinco (que ſon los numeros,o terminos mayores de ambas proporciones)y ſeran 15,multiplica luego el 2 que eſta abaxo por el 4 (que ſon los menores terminos deſtas dos proporciones que ſummas)y ſeran 8,ponlos debaxo de los 15,y aſsi reſponderas, que ſummãdo vna proporcion ſexqualtera, con vna ſexquiquarta,móta vna proporcion ſemejante a la que ay de 15 a 8. Y deſte modo ſe ſummará tres, o 4, o quantas mas quisieres de qualquiera eſpecie que ſean. Y notaras, que ſummãdo vna qualquiera eſpecie de proporcion mayor deſigual, con ſu miſma proporcion menor deſigual: ſiẽpre viene a la ſumma vna proporcion ygual. Exemplo. Sũma vna tripla(que es como de 3 a 1)con ſu miſma ſubtripla (que es como de 1 a 3) pon la tripla en figura: aſſentando el numero mayor encima, y pó la ſubtripla a vn lado, poniendo el menor numero arriba, y quedara la figura deſta ſuerte.

3—1
1—3

Sigue agora la regla: multiplicando(como las raycas guiã)los tres de arriba por el 1 de arriba, y montaran 3,póganſe ſobre la raya, y de la miſma manera multiplica el 1 y el3)que eſtan abaxo)vno por otro, y mótara 3,ponlos debaxo como pareſce.

3
3—1
1—3
3

Y deſte modo diremos,que ſummã do vna tripla, con vna ſubtripla,mó ta vna proporció, como la que ay de 3 a 3(que es ygual)y aſsi ſale en otras eſpecies.

Nota mas. Que ſummãdo vna proporcion mayor deſigual,có vna menor deſigual, la ſumma es menos de la mayor d̃ſigual,la menor deſigual. Exẽplo. Sũmando vna dupla, cõ vna ſubſexquialtera,móta vna ſexquitercia,la qual ſumma es menor q̃ la dupla(q̃ fue la mayor deſigual) q̃ ſummamos enla miſma ſubſexquialtera.

CAPI. XXXVI. TRATA del reſtar proporciones.

EL RESTAR es,ſacar vna proporcion de otra, para ſaber la differencia que ay de vna a otra. Como ſi quisieres qtar, o ſacar vna proporcion ſexqualtera (que es como de 3 a 2)de vna quadrupla(que es como de 4 a 1)pon los numeros deſtas proporciones, poniendo la que quieres reſtar a la mano derecha,y la otra de que ſe vuiere de reſtar a la mano yzquierda deſta ſuerte.

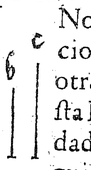
4 3
1 2

Multiplica como las rayas guian el vno(que es el menor numero de la quadrupla)por el tres (que es mayor numero de la ſexqualtera)y montara 3,

ra 3,ponganſe debaxo. Luego multiplica los 2(que es menor numero de los de la ſexquialtera)por el 4 (q̃ es el mayor numero d̃ los de la quadrupla)y mótara 8, pólos encima deſte modo.

8
4 3
1 2
3

Y porque de 8 a 3 ay proporcion dupla ſuper bi partiens tercias. Di que reſtando,o quitando vna proporció ſexquialtera de vna quadrupla,queda, o reſta la proporcion que ay de 8 a 3. La prueua de lo qual ſera ſummar(por la regla dada)vna proporcion ſexqualtera,con vna dupla ſuper bi partiens tercias,y mótara vna quadrupla. Y ſi vuieres de reſtar vna ſola proporcion, de dos, o mas proporciones, o muchas de vna, o muchas d̃ muchas,es meneſter ſummar primero las muchas, luego reſta la vna que quisieres de la otra, aunque la que vuieres de reſtar ſea mayor q̃ la que de do ſe vuiere de reſtar,porq̃ en proporciones ſuffreſe ſacar vna proporció mayor,de otra menor, como lo demueſtra Theó en la propoſicion 23 del lib. 6. En donde dize,q̃ la proporcion de la a.a la c. ſe compone de las dos proporciones que ay de la a.a la b.y de la b.a la c.y a la cõtra,la proporcion de la c.a la a.ſe cõpone de la que ay de c.a la b.y de b a la a. Y la proporcion de c.a la b-es mayor que de la c,a la a, por la 8 del 5 de Euclides. Por lo qual de la proporcion de la c,ala a(que es menor) ſe puede reſtar la proporcion que ay de c. a la b.mayor, y quedara la proporcion que ay de b.a la a.Lee ſobre eſto el partir prop.articulo 3.cap.38. Sirue el reſtar prop.vltra de otras cosas para medir alturas, como entenderas mejor en el libro 2.cap. 6.arti. 11.d̃l tratado de nueſtra Geometria.



Nota.Reſtando vna proporcion ſemejãte en eſpecie de otra: ſiempre viene por la reſta la proporcion de ygualdad.Exemplo.Reſta vna ſexquialtera de otra ſexquialtera,ſiguiendo la regla y orden dada, vendra vna proporcion ygual denotada cõ eſtos numeros 6 y 6.

6
3 3
2 2
6

CAP. XXXVII. TRATA de multiplicar proporciones.

EL MVLTIPLICAR tiene la miſma obra,que el ſummar. Exemplo. Multiplica vna proporcion dupla,por vna tripla. Multiplica dos(q̃ es la denominacion de la dupla) por vn tres (que es denominacion de la tripla)y ſeran 6, eſtos 6 es la denominacion de lo que monta,o del producto,y aſsi diras que monta vna ſextupla. Y ſi no quisieres tener cuenta cõ eſtas denominaciones aſsienta los numeros de las proporciones q̃ quisieres multiplicar como ſe hizo enel ſummar,poniẽdo el antecedẽte de cada vna arriba,ylos otros debaxo,luego multiplica los numeros de arriba vnos por otros,luego los de abaxo y lo que montare ponlo abaxo, y quedara hecho.Exẽplo. Multiplica vna proporcion ſexquialtera (que es como de 3 a 2)por vna ſexquitercia (q̃ es como de 4 a 3)ponganſe en figura como pareſce.

3—4
2—3

Y multiplica como guian las rayas los tres por los quatro (que eſtan arriba, y montara 12, póganſe encima luego los dos (que eſtan abaxo) por los tres, y montaran 6, ponganſe debaxo, y quedara deſta manera.

12
3—4
2—3
6

Y porque de doze que eſtan arriba a los ſeys que eſtã abaxo ay proporcion dupla, por tanto diras, que multiplicando vna propercion ſexquialtera, por vna ſexquitercia, mõta vna dupla. De lo qual ſe ſigue ſer lo miſmo ſummar que multiplicar, y aſsi lo mueſtra Ariſtoteles en los Topicos. Y la cauſa deſto es, porque las proporciones no ſon propriamente quantidades, ſino vnos reſpectos, o habitudines entre las quantidades, de modo, q̃ el interuallo que eſta entre las quantidades, aq̃llo llamamos proporciones, y por ſer las proporciones vna miſma coſa en naturaleza, aũque ſe varian por ſus demonſtraciones, por eſto ſon lo miſmo ſũmadas que multiplicadas, y por eſto ſe puede reſtar vna mayor de vna menor, como en el capitulo precedente diximos.

Nota. Multiplicar algun numero por alguna proporcion, o al contrario, no es otra coſa ſino multiplicar vna denominacion de proporcion, por vna proporcion, como ſi dixeſſen multiplica 2 por vna proporció tripla. Eſto es lo miſmo, que querer doblar, o componer, o jũtar dos proporciones triplas, que como quiera que obrares (ſegũ las reglas dadas) montara vna nonocupla, aſsi como de 9 a 1, y eſto es lo que monta multiplicando vna tripla por vn 2. Y porque hize mencion de doblar proporciones, notaras que dize Euclides en el lib. quinto. Que ſi fueren tres quãtidades continuas proporcionales, la proporcion de la primera a la tercera ſe dira ſer la proporcion doblada, que la que vuiere de la primera a la ſegunda. De modo, que ſi ay de la primera a la ſegunda, la proporcion que fuere, la que vuiere de la primera a la tercera ſera doblada. Y que ſi las quantidades proporcionales fueren quatro, la proporcion que vuiere de la primera quantidad a la quarta, ſera tres tãto q̃ la que vuiere de la miſma primera a la ſegunda. Dize mas en el ſeptimo. Que quando fueren quantos numeros quiſieres en la continuacion proporcional, la proporcion del primero al tercero ſera, como la del primero al ſegundo doblada, y la del primero y quarto, como la del primero y ſegundo treſdoblada. Exẽplo ſeã los numeros. 2. 4. 8. En los quales, porque la proporcion que ay del primero al tercero, es ſubquadrupla, diras por tanto, que el duplo de vna ſubdupla (que es del primero termino al ſegũdo) es vna ſubquadrupla, y ſi los terminos d̃ la proporcionalidad fueſſen quatro deſte modo. 2. 4. 8. 16. Porque la proporció d̃ 2 a 16 (que es el primero al quarto) es ſub octupla, ſigueſe por lo que dize Euclides, que vna ſub octupla es el triplo, o treſdoblado de vna ſub dupla, que ſi Euclides no lo dixera, facilmente ſe creyera, que el triplo de vna dupla era vna ſextupla, pues el treſdoblo del dos, denominacion de vna dupla ſon 6. Deſto, y de loq̃ ſe infiere de la propoſicion onze del octauo de Euclides, y de la 36. del onzeno, ſe puede tener regla, para doblar, o treſdoblar, o quatrodoblar. &c. Vna propueſta proporcion (que es lo miſmo q̃ ſaber multiplicar vna qualquiera proporcion por 2, o por 3, o por 4. &c. Exemplo. Pongamos por caſo, q̃ quieres doblar vna proporcion ſexquialtera (que es aſsi como de 3 a 2) quadra eſtos dos terminos multiplicãdo el tres y el dos cada vno por ſi, y ſeran 9, y 4, y aſsi diras que el duplo de vna proporcion ſexquialtera tomada en eſtos terminos 3 y 2, es tanto como la proporció que ay de 9 a 4, que es dupla ſexquiquarta, como lo podras prouar ſummando dos proporciones ſexquialteras por la regla del ſummar proporciones, y ſi la quiſieres treſdoblar, o multiplicar por tres eſta ſexquialtera, cubica los terminos cada vno por ſi, y los 3 ſeran 27, y los 2 ſeran 8, y aſsi digo, que la proporcion que ay de 27 a 8. es tripla, o treſdoblo q̃ la proporcion que ay de 3 a 2, como ſe podra probar ſummãdo tres proporciones ſexquialteras. De lo qual ſe ſigue, q̃ para quatrodoblar vna qualquiera proporcion, o para multiplicalla por 4, quadraras dos vezes los terminos de la tal proporcion. Exẽplo. Quatrodobla eſta dupla que eſta en eſtos terminos 2 a 1, quadra el 2 dos vezes diziendo, dos vezes dos, ſon quatro (eſto es quadrar vna vez) quadra eſtos quatro otra vez diziendo, quatro vezes quatro ſon 16, por la miſma orden quadra el otro extremo (que es 1) y ſera 1, y aſsi diremos q̃ la proporció que ay de 16 a 1, es quatrodoblada que la que ay de 2 a 1, como lo podras prouar ſummãdo quatro proporciones duplas. Para cinco doblar vna qualquiera proporcion, conuertiras los terminos de la tal proporció a relatos primeros. Y para ſeyſdoblar cõuierte los terminos a cenſicubo, y aſsi procede en infinito, ſegun los generos de characteres que ſe ponen en el libro 7. cap. 3. lee el articulo 6 del cap. ſiguiente, porq̃ alli ſe trata mas acerca deſta materia d̃ multiplicar proporciones por ſer alli mas conueniẽte lugar para ello.

Diffinició 10, y 11.

Diffin. 18.

Regla para doblar o treſdoblar. &c. ꝓporciones.

CAP. XXXVIII. TRATA del partir proporciones.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo, en que ſe dize, como el partir proporciones ſe entiende en vno de tres modos.

EL partir de ꝓporciones es en vno de tres modos. El primero y el q̃ mas propriamente ſe dize partir, es quando queremos diuidir vna qualquiera proporcion en dos, o tres, o quatro, o mas partes yguales, que ſegun eſto es ſaber quanto es la mitad, o tercio, o quarto, &c. de vna propueſta proporcion. El ſegundo modo ſe entiende partir por vna interpoſició de vn numero entre los terminos de la proporcion: con la qual interpoſicion queda la tal proporcion partida en dos partes a las vezes yguales, y communmẽte en deſiguales. El tercero modo en que ſe entiende el partir, es ſaber quantas vezes contenga vna proporcion a otra, o quantas vezes entra, o mide vna proporció menor a otra mayor, o la ygual a la ygual. Todo lo qual ſe declarara en los articulos ſiguientes.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXXVIII. En que ſe pone regla para ſaber diuidir vna proporcion en dos, o tres, o mas partes yguales.

EL primero modo de los tres en q̃ diximos entenderſe, partir es el ſaber hazer vna propueſta proporció dos, o tres, o mas partes yguales. La qual regla ſe infiere de la propoſicion 11, del libro 8 de Euclides, y de la propoſicion 36 del onzeno, en dõde dize. Las figuras ſimiles, o quadra-

dos,

dos, la proporció de vno al otro ſer doblado, que la proporció del lado al lado, y la proporcion de vn numero cubo, a otro de dos numeros cubos ſimiles ſera triplo, que la proporcion del lado del vno, a la del lado del otro. De lo qual ſe ſigue, q̃ queriẽdo tomar la mitad de vna proporcion, preſupondremos ſer dos quadrados los dos terminos dela tal proporcion, pues ſe ſabe que la proporcion de los lados de los tales quadrados es la mitad de la proporcion de los tales quadrados. Y aſsi hallando los lados delos dichos quadrados la proporcion que vuiere del vno al otro, ſera la mitad de la dada proporcion, o de los q̃drados. Y por la miſma orden procediendo, queriẽdo tomar el tercio, o diuidir vna qualquiera proporció en tres yguales partes: ſe preſupondra, q̃ losdos terminos d̃ la tal ꝓporcion ſon dos cubos, y aſsi ſacado los lados, o rayzes cubicas de ambos terminos, la ꝓporcion q̃ vuiere d̃ vn lado, o rayz a la otra, ſera el tercio de la propueſta ꝓporcion. Y aunque Euclides no hable mas de haſta cubo, como el proceder de los numeros ſea infinito, baſta dar principio, có el qual ſe pueda proceder cõ los demas generos de rayzes, diziendo, que queriendo ſacar quarta parte, o diuidir en quatro partes yguales vna proporció ſacaremos la rayz quadrada de rayz quadrada, del vn termino y otro, y la proporcion que vuiere de la vna rayz a la otra, ſera la quarta parte dela primera propueſta proporcion, y aſsi ſe procedera por la orden de los demas characteres y rayzes que ſe ponen en el lib. 7. cap. 3. Exemplo de todo lo que ſe ha dicho. Pongamos por caſo que quieres ſacar la mitad de vna proporció quadrupla q̃ ſe halla en eſtos numeros de 4 a 1. Saca la rayz quadrada deſtos dos terminos, y del 4 ſera 2, y del 1 ſera vno, y aſsi diras, que la proporcion que ay de 2 a 1, q̃ ſon las dos rayzes, ſera la mitad de vna proporcion quadrupla, o que haziendo vna proporcion quadrupla dos partes yguales cada vna ſera vna proporció como de 2 a 1, q̃ es dupla, y la prueua ſera, que ſummando dos proporciones duplas, haran vna quadrupla. Y notaras, que vendran algunos terminos de proporciones que pareſce q̃ no ſe pueden partir, por no tener rayzes juſtamente en numeros, y entonces ſera meneſter abreuiar, o acrecẽtar la denominacion. Como ſi dixeſſen, dame la mitad de la proporcion que ay de 18 a 8. Porque 18 y 8, no tienẽ rayz quadrada juſtamente, y aunque alguno la tuuiera, como no la tẽgan ambos no importa, abreuiaras eſtos dos terminos ſacãdo mitad de vno y otro, o tercio, o lo que pudieres, aſsi como ſacãdo mitad de 18 es 9, y la mitad de 8 es 4. Eſtos 9, y eſtos 4, ſon dos terminos que ſe ha el vno con el otro en la miſma proporcion que ſe ha 18 con 8. Y aſsi la proporcion ſera la miſma. Y porque de 9 y de 4 ſe puede ſacar rayz quadrada ſaqueſe de cada vno por ſi, y de los 9 vendran 3, y delos 4 vendrã 2, y aſsi reſponderas que la proporció que ay de 3 a 2, es la mitad de la proporcion q̃ ay de 9 a 4, o de 18 a 8. O acrecentando ſeran 36 y 16, cuyas rayzes ſeran 6 y 4, tanto es la mitad. Deſto ſe ſigue, que ſi los terminos de la proporcion que quiſieres diuidir en dos partes yguales cada vno por ſi abreuiados, o por abreuiar, no tuuieren rayz quadrada juſtamente, no ſera poſsible poder diuidir la tal proporcion ygualmente en numeros racionales. Exemplo. Parte la proporcion que ay de 10 a 6. en dos yguales partes, porque 10 y 6 no ſon numeros racionales, incommunicantes, quiero dezir, que porque no tienẽ rayz quadrada juſtamente, ni aunque ſe abreuien tampoco, por tanto entenderas que por numeros no ſe podra dezir quanto ſea ſu mitad. Mas podras dezir que la mitad deſta proporcion q̃ ay de 10 a 6, es la proporcion que ay de rayz d̃ 10 a rayz de 6. Y deſte modo ſacaras mitad de qualquiera eſpecie de proporció de los dos generos mayor deſigual y menor deſigual.

Otro exemplo. Diuide la proporció que ay de 27 a 8, en tres partes yguales, que es lo miſmo que buſcar vna proporcion que ſea la tercia parte d̃ la proporcion que ay de 27 a 8. Saca la rayz cubica d̃ vn termino y otro, y vendran de los 27 vn tres, y de los 8 vn dos, y aſsi diras que la proporció que ay de 3 a 2 es tercia parte de la proporció que ay de 27 a 8, como ſe puede prouar ſummando tres proporciones ſexquialteras, y montarã la proporcion que ſe diuidio. Si los terminos de q̃ vuieres de ſacar rayz cubica no la tuuieren juſta, procura abreuiarlos, y ſi abreuiados no la tuuiere, no ſe podra ſacar de la tal proporcion tercia parte racionalmente, quiero dezir por numero que ſe entienda. Exemplo. Dame el tercio de la proporcion que ay de 16 a 2, porq̃ no tiene rayz juſta, abreuia eſtos terminos en 8 y en 1, porq̃ la miſma proporcion aura de 8 a 1, que de 16 a 2. Agora porq̃ 8 y 1 tienen rayz ſaqueſe, y hallaras que de 8 es 2, y de 1 es 1, y aſsi diras que la tercia parte de la proporció que ay de 16 a 2, o de 8 a 1, es la que ay de 2 a 1. Y la Prueua ſera que ſummãdo tres proporciones duplas como de 2 a 1, hará vna proporcion ſemejante a la que ſe diuidio.

Mas ſi los terminos de la proporció q̃ quiſieres diuidir no tuuieren rayz cubica en numeros diſcretos, de vna manera ni de otra reſponderas por rayz. Exemplo. Saca el tercio de la proporcion que ay de 10 a 4, porque 10 ni 4 no tienen rayz cubica abreuiados ni por abreuiar, no ſe podra hazer otra coſa: ſino d̃zir que la proporció que vuiere de rayz cubica de 10 a rayz cubica de 4, ſera la tercia parte de la proporcion que ay de 10 a 4. Otro exemplo para diuidir vna proporcion en quatro yguales partes, que es lo miſmo q̃ ſacar la quarta parte, como ſi dixeſſen, dame la quarta parte de la proporció que ay de 16 a 1? Saca dos vezes la rayz quadrada deſtos terminos, y del 16 vendran 2, porque la vna rayz de 16 es 4, y de 4 la ſegũda es 2. Deſta miſma ſuerte ſacãdo la rayz d̃ rayz, del otro termino (q̃ es vno) y ſera vno. Y aſsi reſponderas, que la proporcion que ay de dos a vno (q̃ es dupla) es quarta parte de la proporcion que ay de 16 a 1. Como ſe puede prouar ſummãdo quatro ꝓporciones duplas, y mõtaran vna ſedecupla como de 16 a 1. Si los terminos de la proporcion q̃ quiſieres diuidir en quatro partes yguales no tuuierẽ rayz en numeros diſcretos ambas vezes abreuiados, o por abreuiar, la tal proporció no ſe podra racionalmente diuidir en quatro partes, mas por rayzes podraſe hazer. Exemplo. Parte la proporció que ay d̃ 9 a 2 en quatro partes yguales, ſaca la rayz, q̃drada dos vezes d̃l vno y del otro deſtos terminos y del 9. la vna vez ſera 3, y d̃ſte tres la otra rayz ſera rayz de 3, aſsi miſmo del 2 (que es el otro extremo) ſaca dos vezes rayz, y ſera rayz de rayz de 2, y aſsi diremos, que la quarta parte de la proporcion que ay de 9 a 2, es la proporcion que ay de rayz quadrada de 3, a rayz quadrada de rayz quadrada de 2, q̃ ſe figura aſsi r 3. a rr 2. Y deſte modo ſe procede en infinito, que-

queriendo diuidir vna proporcion en cinco yguales partes, ſe ſacara de ſus dos terminos la rayz primera relata. Y para ſacar ſexta parte, o diuidir vna proporcion en ſeys partes yguales, ſe ſacara d̄ſus terminos rayz quadrada, y de la quadrada la cubica. O a la cōtra ſaca primero la rayz cubica, y deſpues la quadrada. Y para ſacar la ſeptima parte, o diuidir vna proporcion en ſiete partes yguales, ſacaras de los extremos la rayz ſegūda relata, y para ſacar la octaua parte, ſaca tres vezes de cada vno de los terminos de la proporcion rayz quadrada vna de otra. Y para ſacar la nouena parte, ſaca dos vezes rayz cubica de cada vno de los terminos de la proporcion, cuya nouena parte buſcares. Y aſsi procede cō otros generos de rayzes, como ſe mueſtra en el lib. 7. cap. 3. Puedes de otro modo ſacar mitad, o tercia, o quarta parte. &c. de vna propueſta proporcio: por la regla de ſacar medios Geometricos, q̄ ſe puſo en el cap. 32. artic. 2. Exemplo. Diuideme la proporcion q̄ ay de 8 a 2, en dos partes yguales. Lo qual ſe haze ſacando vn medio Geometrico entre 8 y 2, multiplicando 8 por 2, y ſerā 16, ſaca la rayz quadrada de 16 (que es 4) y eſte 4 pueſto entre 8 y 2, deſte modo 8. 4. 2. Haze vna proporcionalidad continua Geometrica, deſtos terminos toma los dos, aſsi como 4 y 2, y la proporcion que vuiere de vno a otro, diras que ſera la mitad de la proporcion de 8 a 2. Y d̄ſte modo ſe diuidira otra qualquiera proporcio en dos yguales partes, aduertiendo que quando los terminos de la proporcio que quiſieres diuidir, no fueré numeros quadrados, o communicantes, no ſe podra la tal proporcion diuidir racionalmente. Quiero dezir, que ſi los terminos de la proporcion que quiſieres diuidir en dos partes yguales, multiplica dos vno por otro no hizieren numero quadrado, no ſe podra diuidir en dos partes yguales en numeros que ſe entienda. Y por eſta razon el tono que ſe halla en proporcion ſexquioctaua, aſsi como de 9 a 8, no ſe puede diuidir ygualmēte en dos partes, ni otra ninguna de las del genero ſuperparticular, como d̄mueſtra Eucli. en la 8 propoſicio del 8. Porque multiplicādo 9 por 8, que ſon terminos hazen 72, q̄ no es numero quadrado. Y por eſta neceſsidad le diuidē deſigualmēte en dos medios tonos vno mayor, y otro menor, como en otro lugar diremos. Mas queriēdo partir vna propueſta proporcio en dos partes yguales, que racionalmente no ſe puede diuidir, tendras eſta regla. Sea la proporcion que nos dan, que diuidamos la q̄ ay entre eſtos numeros 5 y 3, multiplica vno por otro y harā 15, ſaca la rayz de 15, y porque no la tiene diſcreta, di q̄ es rayz de 15, pon eſta rayz de 15 entre los 5 y los 3 deſte modo. 5. r 15. 3. y hara vna proporcionalidad Geometrica cōtinua porque la proporcion que ay de 5 a r 15, la miſma ay de r 15 a 3. Y aſsi la vna deſtas proporciones deſta proporcionalidad ſera la mitad d̄la proporcion que ay de 5 a 3.

Procediendo con eſta regla, ſi quiſieres diuidir vna proporcio en tres partes yguales, o ſacar el tercio, ſacaras dos medios Geometricos, y pueſtos entre los terminos de la proporcion que quiſieres diuidir, la dexarā diuidida en tres partes, o proporciones yguales, y aſsi la vna dellas ſera el tercio. Exemplo. Diuide la proporcion que ay de 40, a 5, que es octupla en tres partes yguales. Saca el ſegundo termino quadrando el 40 (que es el primero) y ſeran 1600, multiplica eſtos 1600 por cinco (que es el otro termino) y ſeran 8000, la rayz cubica d̄ſtos 8000 (que es 20) ſera el vno de los dos medios Geometricos de entre eſtos terminos 40 y 5.

Aunq̄ por q̄brados puede ſer

Sacar mitad y tercios. &c. de vna ꝓporcio.

Lee la 17 y 18 del 8. de Eucli.

Y ſi quiſieres ſacar el otro medio podras lo hazer, mas para el propoſito baſta auer ſacado el vno, porque eſte poniendo por conſequēte al 40, ſera la tercia parte. Y aſsi diremos, q̄ la tercia parte de la proporcion que ay de 40 a 5, es la que ay de 40 a 20, que es dupla, como ſe podra prouar ſummādo tres proporciones duplas, y montara vna octupla, que es la que diuidiſte.

Nota. Si de los 8000, no pudieras ſacar rayz cubica por numeros, entēdieras dello que la tal proporcio no ſe podra racionalmēte diuidir en tres partes, mas reſponderas, que la proporcion que ay de 40 a rayz cubica de 8000, ſera la tercia parte de la proporcio que ay de 40 a 5. De lo qual ſe ſigue, que para poder partir vna proporcion en tres partes yguales, es neceſſario que los terminos de la tal proporcion q̄ ſe vuiere de partir ſean ſus terminos de tal modo, q̄ multiplicando el quadrado del vn termino por el otro termino, hagan numero cubico racional, ya ſea por numeros enteros, ya por q̄brados. Y deſte modo ſe ꝓcedera en infinito, ſacando vn medio menos de las partes en que ſe vuiere de diuidir la proporcio, como ſi quiſieſſemos diuidir vna proporcion en quatro partes yguales, o ſacar ſu quarta parte, fingiras faltar entre los dos terminos de la proporcio que has de diuidir tres terminos, y ſacando vno dellos, cotejado con el termino de los dos de la proporcion con que ſe ſacare, hara proporcion que ſera la quarta parte que es lo que ſe pretende. Y aſsi queriendo diuidir vna proporcio en cinco partes yguales, o ſacar el quinto, fingiras faltar quatro medios, o terminos continuos Geometricos, y ſacando vno, y cotejando con el termino de la proporcion con que ſe ſacare, hara vna proporcio que ſera quinta parte de la propueſta, y aſsi ſe procede en infinito, poniendo entre los dos terminos de la proporcion que vuieres de partir tantos medios, quantas vnidades fuere el partidor vno menos.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XXXVIII. En que ſe mueſtra partir vna proporcion en dos, o mas partes, ſegun el ſegundo modo, en que ſe entiende el partir proporciones.

EVclides dize, que quando viniere vna continuacion de proporciones de vnas miſmas, o diuerſas eſpecies, la proporcion q̄ vuiere del primero termino al vltimo, ſera cōpueſta de todas aquellas proporciones de las quantidades intermedias, de lo qual ſe ſigue. Que interponiendo vn termino entre qualeſquiera dos terminos de vna proporcio, quedara diuidida la tal proporcion en dos partes yguales, o deſiguales. Y ſi ſe entrepuſieren dos terminos entre qualeſquiera dos d̄la tal proporcio, quedara diuidida en tres partes, y ſi entrepuſieres tres, quedara diuidida en quatro partes, y aſsi procediendo en infinito, diuidiendoſe la proporcion en vna parte mas que fuere el numero de los terminos que ſe interpuſieren. Exemplo ſean los terminos de vna proporcion. 4 y 1. que es quadrupla. Digo que ſi entre ellos puſieremos eſte numero 3, o otro q̄lquiera mayor, o menor deſte modo. 4. 3. 1. quedara diuidida la dicha proporcion quadrupla en dos partes, la vna en la proporcion que ay de 4 a 3, y la otra la que ay de 3 a 1, y aſsi diremos.

Diffin. 19. del lib. 7.

Que

que la proporcion quadrupla se diuide en vna sexquitercia, y en vna tripla. Y por consiguiente que vna quadrupla se cópone de vna sexquitercia, y de vna tripla. Por el consiguiéte exemplificando en proporció menor desigual, que la proporcion de 1 a 4, que es subquadrupla se compone de la proporcion que ay de 1 a 3. que es subtripla, y de la que ay de 3 a 4, que es sub sexquitercia. Y por cósiguiéte queda partida en las dichas dos proporciones. Y notaras, q̃ porque la proporcion de 1 a 3, tiene por denominacion el tercio, y la proporcion de 3 a 4, tiene por denominació al tres quartos, y la denominació de la subquadrupla que se partio, tiene por denominacion al quarto, se sigue que las partes en que se diuide vna proporcion, o las proporciones de q̃ se compone vna qualquiera proporcion compuesta, son mayores que la misma compuesta, o que la que se diuide (como aqui paresce claro) porq̃ mayor es vn tercio, o tres quartos, q̃ son las denominaciones d̃ las partes que no vn quarto, que es la denominacion de la que se partio. Y assi lo concluye Euclides. Porque si se compara vna quantidad a otras dos, cõparada cõ la mayor de las dos, tiene menor proporcion que comparada a la menor, y deste modo comparando 1 con 3, y 4, mayor proporció hara con el 3, que con el 4. Y porque en este exẽplo pusimos entre quatro y vno, el numero tres (que es mayor que el menor numero) haziendo agora numero la vnidad, y menor que el mayor, podemos poner vn otro numero mayor, o menor q̃ ambos los de los extremos, y sera lo mismo, y d̃ q̃lquiera manera vendran partes mayores q̃ el todo que se diuidiere, o q̃ la compuesta. Y no te admire ver en esto ser la parte mayor que el todo,

Propo. 8. del 5.

Como las partes són mayores q̃ es todo.

porque aquel principio que dize el todo, es mayor que su parte no tiene aqui lugar, porq̃ el ser de las proporciones es vn solo respecto, o comparacion, y no es realmente quantidad ni la tiene, porque no es discreta como el numero, ni tiene extension como la linea, y de aqui sale la razon porq̃ se suffre restar vna proporcion mayor de otra menor, como en su lugar se dixo. Lee sobre esto la proposicion 23. del libro 6. de Theon.

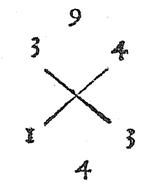
Porq̃ en proporciones se resta vna mayor de otra menor

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. En que se pone regla para saber quantas vezes contiene en sí vna proporcion a otra, que es el tercero modo en que se entiende el partir.

EL tercero modo en que dezimos que se entiende el partir, es saber quantas vezes contiene vna proporcion mayor a otra menor, o vna menor quantas vezes mide, o entra, o cabe en otra mayor. Lo qual se sabe por la regla del restar que pusimos en el cap. 36. Exemplo. Parte vna tripla (que es como de 3 a 1) por vna sexquitercia (q̃ es como de 4 a 3) lo qual no quiere dezir otra cosa sino saber quantas vezes contiene en si la tripla a la sexquitercia. Assienta la tripla (que es la que quieres partir) hazia la mano yzquierda, y la sexquitercia a la mano derecha, poniendo el mayor numero (que es el que se có para al cóparado) encima cõ las dos lineas cruzadas, como paresce.

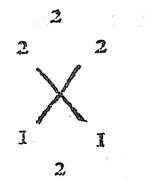
Luego multiplica como las rayas guian el 3 por el otro 3, y montara 9, ponlos arriba. Luego multiplica el 4 por

4 por el 1, y mótara 4, põlos debaxo, y quedara la figura deste modo.



Parte agora los 9 que vienen arriba por estos 4 q̃ estã debaxo, y vendrã a la particion 2 y vn quarto, y esto es el numero que muestra las vezes que contiene la mayor a la menor. Y assi diras, que la proporcion tripla contiene en si a la sexquitercia dos vezes y vn quarto de otra vez, o q̃ la sexquitercia mide, o entra en vna proporcion tripla dos vezes y vn quarto de otra vez.

Otro exẽplo. Parte vna pporció dupla por otra dupla porq̃ son ygua les, pon qualquiera dellas a la mano yzquierda, y la otra a la derecha con sus lineas, como en el precedente exẽplo se hizo, y multiplicando en cruz como las lineas guian, quedara la figura desta manera.



Parte agora los 2 (que estan arriba) por los 2 (que estã debaxo) y vẽdra 1, el qual vno es la denominacion dela proporció ygual, o de las vezes que la vna destas dos pporciones entra en la otra. Y assi diras, que vna proporcion dupla contiene en si a otra proporcion dupla vna sola vez. Y este es el quociente que sale siempre que vna proporcion ygual se partiere por otra ygual.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XXXVIII. En que se muestra partir proporciones por algũ numero quebrado.

SI quisieres partir vna qualquiera proporcion por algũ numero quebrado, como si dixessen parte la proporció que ay de 4 a 3 (q̃ es sexquitercia) por dos tercios de vn entero. Multiplica primero la dicha proporció sexquitercia por tres q̃ es la denominació deste quebrado, q̃ sera lo mismo q̃ tresdoblarla primero, o sumar tres proporciones yguales sexquitercias, y mótara vna proporció como de 64, a 27. La qual partiras, por 2 (q̃ es el numerador d̃l q̃brado) lo qual sera lo mismo q̃ partir la proporcion que ay de 64 a 27 en dos partes yguales (por qualquiera de las reglas q̃ se pusieró en el segundo arti. deste cap.) Y hallaras que partiendo la proporcion q̃ ay de 64 a 27 en dos yguales partes, o tomando la mitad, es vna proporció como la que ay de de 64 a rayz quadrada de 1728. Y assi responderas, q̃ partiendo vna proporcion sexquitercia, como de 4 a 3, por dos tercios de vn entero, viene al quociente la proporció que ay de 64 a rayz de 1728. Y deste modo se partira otra q̃lquiera especie de proporció por otro qualquiera quebrado solo.

Si vuieres de partir alguna proporcion por algun entero y quebrado, cõuierte primero el entero en el especie d̃ su q̃brado, y despues sigue la orde del partir por q̃brado solo como en el precedẽte exẽplo se ha hecho.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXVIII. En que se pone regla: para multiplicar proporciones por quebrado, o por entero y quebrado.

SI quisieres multiplicar alguna proporcion de qualquiera especie q̃ sea: por algũ quebrado solo. Como si

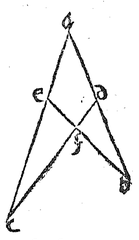
dixeſſen,multiplica vna proporcion ſexquialtera (como de 3 a 2) por tres quintos. Multiplica primero los terminos deſta proporció,que ſon 3 y 2 por los tresque es numerador deſte q̃brado como quien multiplica proporciones por algũ numero(q̃ ſe haze treſdoblãdo la proporció ſexquialtera) o ſummando tres proporciones ſexquialteras juntas, q̃ de vn modo y otro mõtara vna proporció,como la q̃ ay de 27 a 8. La qual proporció 27 a 8, diuidiras en cinco partes yguales (porq̃ el denominador deſte quebrado es 5) por alguna de las reglas que moſtramos en el ſegũdo articulo deſte cap. y lo que viniere ſera lo que monta multiplicando vna ꝓporció ſexquialtera, por tres quintos,y aſsi multiplicaras con quebrados qualquiera proporcion. Si vnieres de multiplicar proporciones por entero y quebrado, conuierte primero el entero,enel eſpecie deſu q̃brado, y deſpues ſigue la regla como ſi fueſſe quebrado ſolo.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. XXXVIII. En que ſe dize como ſe han de prouar eſtas quatro reglas de proporciones.

LAs prueuas de las quatro reglas generales d̃ proporciones, ſeã ſus cõtrarias,quiero dezir, q̃ el ſummar ſe prueue por el reſtar,y el reſtar por el ſummar, y multiplicar por el partir,y el partir por el multiplicar,por que como actos contrarios ſe dizen la verdad deſcubiertamente.

CAPIT. XXXIX. TRATA dela regla q̃ dizen de ſeys quãtidades ꝓporcionales de Ptholemeo.

DE LAS quantidades proporcionales, ningunas ay tan neceſſarias para la cõſideracio de los mouimientos d̃ los cielos,como la regla q̃ dizẽ de ſeys quãtidades adinuicẽ proporcionales, conſideradas cõ las lineas reflexas a q̃ llamã figura d̃l Sector q̃ inuẽto Ptholemeo en ſu Almageſto. En dõde dize,que jũtas qualeſquiera dos lineas rectas angularmẽte,como hazẽ la a.b. y a.c. q̃ ſi de los terminos b.y c.ſe ſacarẽ otras dos lineas rectas como la b. e.y c.d. haſta tocar cada vna enla linea cõtraria a do quiera q̃ caygã cortãdoſe entre ſi como eſtas hazẽ en el punto f. digo q̃ la proporcion q̃ vuiere d̃ toda la linea a. c. a ſu parte a. e. ſe cõpondra de la ꝓporcion q̃ vuiere de la c. d.a la d.f. y de la f. b. a la b.e. Y aſsi miſmo la proporcion q̃ vuiere de la e.c.a la e.a.ſe cõpondra de la proporció que vuiere de la f.c.a la f.d. y de la b.d. a la b.a. Como lo demueſtra Iuã de Mõte Regio,en el Epitome ſobre el Almageſto,de lo qual ſale que ſe puedẽ dar ſeys quantides ad inuicem proporcionales,que la proporcion de la primera a la ſegunda,ſe cõponga de las dos proporciones que vuiere de la tercera a la quarta, y de la quinta a la ſexta. Las quales ſeys quãtidades hallaras eneſta figura. Porq̃ la primera es a.c. La ſegunda a. e. La tercera c.d. La quarta d.f. La quinta b.f. La ſexta e.b. Y exẽplificando en numeros por mayor claridad toma dos numeros enla ꝓporció q̃ te agradare,aſſi como 4 y 3, los quales eſtã en proporció ſexquitercia. Digo q̃ interponiẽdoles vn otro q̃lquiera numero mayor q̃ ambos,o menor q̃ ambos,o menor q̃ el mayor,o mayor q̃ el menor, aſsi como vn 6 deſte modo. 4. 6. 3. dexara diuidida la proporcion que auia de 4 a 3,en dos partes,o proporciones. La vna como de 4 a 6,y la otra de 6 a 3, como bien ſe moſtro en el



Lib.1.c.12.

Propo. 9. y 10. del libro 1.

en el artĩ.3.del cap.38. del partir proporciones,y aſsi cõcluyremos diziẽdo,q̃ la proporcion de $\frac{4}{3}$, ſe diuidio endos, la vna como de $\frac{4}{6}$, y la otra como de $\frac{6}{3}$, como pareſce en eſta figura.

4. 4. 6.
3. 6. 3.

En las quales tres proporciones ay ſeys terminos. La primera es el 4 que eſta hazia la mano yzquierda. La ſegunda el 3, q̃ eſta debaxo. La tercera el 4, q̃ eſta enmedio. La quarta el 6 q̃ tiene debaxo. La quinta ſera el 6 que eſta a la mano derecha. Y la ſexta y vltima ſera el 3, que tiene debaxo, y aſsi quedaran pueſtos por eſta orden 4.3.4.6.6.3. En los quales terminos hallaras q̃ la proporcion que vuiere del primero al ſegundo ſe cõpondra de la proporcion q̃ ay del tercero al quarto, y dela del quinto al ſexto(como ſe ha dicho) q̃ es el propoſito.

Ya que ſabes ſacar eſtas ſeys quantidades en lineas y numeros, reſta dar regla para ſaber hallar q̃lquiera dellas ſi ſe ignoraſſe por la noticia d̃ las otras cinco. Seãpues para declaracion de lo q̃ quiero dezir las miſmas 6 quãtidades antepueſtas 4.3.4, 6.6.3. de las quales ſupõgo q̃ la ſexta (q̃ es 3) ſe ignoraſſe para ſaber ſu quantidad. Multiplica la ſegũda por la tercera, y parte lo q̃ mõtare por la primera, y el quociẽte q̃ ſaliere, multiplicale por la quinta, y lo q̃ viniere al producto, partiendolo por la quarta, vẽdra al quociẽte la ſexta. Podras hallar eſta ſexta quantidad, reſtando laproporcion que vuiere de la tercera a la quarta, de la proporcion que vuiere de la primera a la ſegũda, por la regla del cap.36. Y la proporció q̃ reſtare ſera la q̃ ha d̃ auer d̃ la quinta quãtidad a laſexta q̃ ſeignora. Y por q̃ laquinta quãtidad es notoria, facil coſa ſera ponerle vn numero q̃ haga con el la proporcion que reſto (ſiguiendo la doctrina para ello del tercero capitulo del octauo libro de ſte tratado) porque ſi la proporcion del primero termino deſtos ſeys al ſegundo, ſe compone(como dicho auemos)de la proporcion que vuiere del tercero al quarto, y de la q̃ vuiere del quinto al ſexto, coſa clara es, que reſtando la proporcion que ay del tercero al quarto (pues es notoria)de la proporcion que vuiere del primero al ſegundo, que la reſta ſera la proporcion q̃ ha de auer del quinto al ſexto. Y con eſta conſideracion hallaras otro qualquiera deſtos ſeys terminos que faltare,ſabiendo la cõpoſicion de ſus proporciones. Mas porque los poco curſados tengã reglas cõ menos eſpeculaciones, daremos orden de ſacar las demas quãtidades,como ſe hizo para la ſexta.

Si laquinta quantidad, o termino ſe ignoraſſe, multiplica el primero termino por el quarto, y parte lo que montare por el tercero, y el quociente bueluelo a multiplicar por el ſexto, y eſte ſegundo producto partele por el ſegundo termino, y el quociẽte ſera el quinto.

Si el quarto ſe ignorare, multiplica el ſegũdo por el tercero, y el producto partelo por el primero, y el quociẽte bueluelo a multiplicar por el quinto, y eſte producto partiẽdole por el ſexto vendra al quociente el quarto.

Si el tercero ſe ignoraſſe. Multiplica el primero por el quarto, y parte el producto por el ſegundo, y el quociente bueluelo a multiplicar por el ſexto, y eſte producto partele por el quinto, y vendra al quociente el tercero.

Si el ſegũdo ſe ignoraſſe, multiplica el primero por el quarto, y parte

por el tercio,y buelue a multiplicar eſte quociente por el ſexto, y parte el producto porel quinto,y ſaldra al quociente el ſegundo.

Si el primero ſe ignorare, multiplica el ſegũdo por el tercero,y parte el producto por el quarto,y multiplica el quociẽte porel quinto,y eſte ſegũdo ꝓducto partele por el ſexto, y vendra al quociente el primero. Lee ſobre eſto la propoſicion 18. del primero lib.del Epithome de Monte Regio,ſobre el Almageſto. Vltra de ſta cõpoſicion q̃ ſe ha dicho en eſtos ſeys terminos, notaras las compoſiciones que entre vnos y otros ay.

Primeramente, la proporcion del primero al ſegũdo, ſe compone de la proporcion que ay del tercero al ſexto,y ds la del quinto al quarto.

La ſegũda, la proporcion q̃ ay del primero al tercero,ſe compone de la proporcion q̃ ay del ſegũdo al quarto,y del quinto al ſexto.

Tercero,la proporcion del primero al tercero, ſe compone de la proporcion del ſegundo al ſexto,y dela del quinto al quarto.

El quarto modo,la proporciõ del primero al quinto,ſe compone de la proporcion que ay del ſegundo al ſexto,y del tercero al quarto.

Quinto modo,la proporcion que vuiere del primero al quinto,ſe compone dela que vuiere del ſegundo al quarto,y del tercero al ſexto.

Sexto modo.La proporciõ del ſegundo al quarto,ſe cõpone de la proporcion q̃ vuiere del primero al tercero,y del ſexto al quinto.

Septimo modo, la proporcion del ſegundo al quarto, ſe compone de la proporcion que vuiere del primero al quinto,y del ſexto al tercero.

Octauo modo, la proporcion que vuiere del ſegundo al ſexto,ſe cõpone dla proporciõ q̃ vuiere del primero al tercero,y del quarto al quinto.

Noueno modo,la proporcion del ſegundo al ſexto, ſe compone de la proporcion del primero al quinto,y del quarto al tercero.

Decimo modo,la proporcion del tercero al quarto, ſe compone de la proporcion del primero al ſegundo, y de la del ſexto al quinto.

El onzeno modo,la proporciõ del tercero al quarto, ſe compone de la proporcion que ay del primero al quinto,y del ſexto al ſegundo.

El duodecimo, la proporcion del tercero al ſexto,ſe cõpone de la proporcion del primero al ſegũdo, y de la del quarto al quinto.

El treze modo, la proporcion del tercero al ſexto ſe cõpone de la proporcion q̃ ay del primero al quinto, y de la del quarto al ſegundo.

El catorzeno modo, la proporciõ del quarto al quinto,ſe cõpone de la proporcion que ay del ſegũdo al primero,y de la del tercero al ſexto.

El quinzeno modo, la proporcion del quarto al quinto ſe cõpone de la proporcion del ſegũdo al ſexto,y de la del tercero al primero.

El decimo ſexto modo,la proporcion del quinto al ſexto,ſe compone dela proporcion q̃ ay del primero al ſegundo,y del quarto al tercero.

El vltimo modo,la ꝓporcion del quinto al ſexto,ſe cõpone de la proporcion que ay del primero al tercero,y de la del quarto al ſegundo,como todo ſe podra exẽplificar en los dichos ſeys numeros proporcionales,o en otros qualeſquiera engẽdrados por la regla dada.

CAP. XL. EN QVE SE PONEN coſas perteneſcientes a la Muſica Speculatiua.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo. En que ſe diuide la Muſica.

La

La Muſica ſe diuide ſegun los Antiguos,en Mũdana, Humana, e Inſtrumẽtal. Mũdana llamarõ aq̃lla q̃trata de la marauilloſa concordia q̃ entre los de ſemejantes mouimiẽtos de los cielos creyerõ auer,y el concierto d̃ las diuerſidades de los tiẽpos, y lo q̃ de las mezclas de los elemẽtos reſulta,y en fin eſta conſidera la Harmonia y orden de la fabrica vniuerſal. Por lo qual dizẽ algunos ſer la Muſica tã vniuerſal,q̃ ninguna coſa de las criadas ſin ella ſe puede hallar. S.Iſidoro

La Muſica Humana dixerõ ſer la q̃ conſiſte en la contemplaciõ del menor mundo,q̃ es el hombre, y del artificio de ſu compuſiciõ y fabrica.

Inſtrumental dixeron ſer aquella que ſe halla en las bozes de los hombres,y en los inſtrumẽtos Muſicales, que conforme a ellas ſon hechos.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XL. En que ſe pone otra diuiſion de la Muſica.

DIuideſe la Muſica ſegundariamẽte en otro modo, en tres partes, conuiene ſaber,en Senſible,y en Intelligible, y en Senſible, e Intelligible juntamente. Muſica Senſible, es aquella q̃ ſe percibe cõ el oydo,y no la conſidera el entendimiẽto, como es la q̃ ſe halla en el cãto de las aues, la qual ſe oye cõ gran contento, mas como no proceda de racionales entẽdimiẽtos, no tiene en ſi alguna razõ Harmonica, por la qual puedan ſer del entendimiento conſideradas. De donde es que no hazen conſonãcias, ni diſonancias algunas,mas ſolamẽte agradan cõ la ſuauidad natural de las bozes, y ſi algunas vezes ſe halla en las aues interuallos Harmonicos, eſto es a caſo, y mas por inſtincto natural q̃ por Harmonica razon, q̃ por la coſtumbre de oyr los cãtos de los hõbres ſe enſeñan a imitarlos,como los Papagayos,y otras aues imitan la lengua humana,por la mucha continuacion q̃ tienẽ de oyrla. Muſica Intelligible ſolamente, es la q̃ los antiguos diuidierõ en Mũdana y Humana,de las quales al principio deſte capitulo ſe dixo. Muſica Senſible,e Intelligible juntamente,es la inſtrumẽtal,la qual es percebida con el oydo, y juzgada del entendimiẽto, porque no tan ſolamẽte es agradable al oydo con la ſuauidad de las bozes,mas aun tambien por la razon de ſu Harmonia,y deſta ſolo el hombre vſa, y aſsi della ſolamẽte en eſte lugar auemos de tratar.

Muſica Inſtrumental, ſegũ diffine S.Auguſtin,es ſciẽcia de bien y perfectamente cantar,diuideſe en Theorica,y en Practica. La Theorica ſolamẽte trata de la contemplacion, o conſideraciõ de las coſas de muſica, y eſta ſe diuide en tres partes,conuiene ſaber.En Harmonica Rhithmica, Metrica. Lib.1.Muſicæ.

Harmonica es,facultad que mide las differencias de los ſones ſegun lo agudo y graue,ſin tener cuenta cõ el tiempo que en ello ſe gaſta.

Rhithmica es,la q̃ cõſidera las tardanças diuerſas de tiempo q̃ ſe hazẽ en los ſones, ſin tener cuenta con lo que ſuben y baxan. Solamente guardando la orden de la preſteza,y tardança de los ſones.

Metrica es,la que ordena el agudo para los metros y verſos, ſegun las differencias de los generos dellos.

Practica es,la q̃ trata dela execuciõ de las coſas de Muſica, poniendo en obra los preceptos del arte.

La materia de la Muſica es el numero ſonoro,aſsi como enla Arithmetica es la vnidad, y en la Geometria la linea. Eſte numero ſonoro no es otra coſa ſino el numero de las partes de vn cuerpo ſonoro, como dezir de

zir de vna cuerda,la qual reſcibiendo en ſi razõ de numero,y ſiẽdo diuidida en partes nos haze porellas ciertos de la quantidad de los ſones que della miſma y de ſus partes ſon produzidos differentes entre ſi,ſegun el graue,o agudo que en Caſtellano dezimos alto y baxo.Porque exemplificãdo por terminos que los no exercitados en eſto lo puedan entender. Si tomãdo vna cuerda en vna vihuela,o en otro inſtrumẽto, y tocandola y haziẽdole ſonar a toda entera, y deſpues ſe pone el dedo enmedio della de modo que tocandole no pueda ſonar mas que con ſu mitad,digo que el ſon de aquella mitad comparado con el que hazia toda entera:ſera vna octaua mas alto en Diapaſſon conſonancia, la qual conſiſte en proporció dupla,aſsi como de dos a vno en numeros, y en eſpacio como del todo a ſu mitad. Deſta miſma ſuerte ſi vna cuerda ſe diuidieſſe en tres partes yguales, y ſe puſieſſe el dedo en el fin de las dos,y principio de la tercera,y ſe tocare el eſpacio delas dos; el ſon que deſtas ſe oyere, comparado con el que toda entera hazia,ſera vna quinta mas alto.De modo,que ſi toda la cuerda entera tocandola ſonaſſe vt,el ſon del tocamiento de las dos tercias partes, hara ſol (que es quinta mas alto y conſonãcia llamada Diapẽthe) cuya proporció ſe halla en numeros como de 3 a 2(que es proporció ſexquialtera) y en el eſpacio dela cuerda,como del todo a ſus dos tercios. Y deſte modo ſe vienẽ a entender las quantidades y differencias de los ſones que ay entre todas las conſonãcias,e interuallos mayores y menores por las proporciones q̃ ay entre los numeros y los exceſſos q̃ de vnas a otras ſe hallan. Porq̃ por las proporciones ſe ſaben las cõſonancias, y por los exceſſos deſtas proporciones ſe ſaben los interuallos menores q̃ ellas. De ſuerte q̃ los ſones repreſentan los numeros, y las proporciones los interuallos.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XL. Trata de los Sones.

En los harmonicos.

SOn, como Ptholemeo le diffine, es paſsion de ayre herido. Lo primero y mas general d̃ todo lo que ſe oye, y aſsi todo lo que ſe oye es ſon, y eſte no es el q̃ puede hazer Harmonia ſino otro q̃ es eſpecie d̃ſte,el qual los Muſicos llamã Son Harmonico, o Son entonado, y ſegũ eſto el Sõ ſe diuide en general en Son q̃ es boz,y en Son q̃ no es boz. Boz es el Son q̃ ſe pronũcia cõ la boca del animal,y aſsi llamamos bozes las d̃ los hõbres yaues,y dexãdo las de las aues,porq̃ no hazẽ al propoſito, dezimos q̃ las d̃ los hõbres ſe conſiderã en dos maneras.Porq̃ aſsi como en numeros la proporcion ſe diuide en ygual y en deſigual,tãbien en las bozes, o ſeran vniſonas,quiero dezir yguales de vn miſmo ſon, aſsi como vt, vt, re, re, o deſiguales como vt,re. De las bozes vniſonas no ay q̃ dezir mas de q̃ ſon bozes yguales,aſsi como la ꝓporció de 4 a 4,dezimos ſer ꝓporció ygual. Las bozes deſiguales ſe diuiden en continuas y en diſcretas. Las continuas ſon las q̃ ſe vſan quando hablamos,o leemos en libros de proſa,porque aunque leyẽdo ſe alce, o baxe la boz no tienen lugares determinados para ſubir,o baxar, como ſe haze cãtando,o leyendo en verſo, en que hagan aſsiento, pueſto que ſe haze ſin otra regla,mas de como le pareſce al lector. Y por eſto dexaremos eſtas bozes, porque tampoco no ſon conuenientes para la Muſica. Las bozes diſcretas ſon las que tienen lugares ciertos y determinados,por do paſsãdo ſe conoſce diſtinctamente la diffe

rencia q̃ ay de vn lugar,o ſon a otro. Porq̃ no ſolamẽte ſe entiẽde q̃ ſe alça o baxa,mas aun la quãtidad,o el quãto ſe ſube,o baxa d̃ vn ſon a otro, como ſi vno dize Sol,mi,ſe entiende q̃ baxa vna tercera,y ſi dize Vt ſol, ſe vee q̃ ſube vna quarta. Y d̃ſtas bozes diſcretas ſon las d̃ q̃ vſa el cãto,ypor que el canto no ſolamente ſe haze cõ bozes,mas tambien con los ſones de los inſtrumẽtos (q̃ ſon como imagines dellas,por comprehender lo que ſe tañe y lo que ſe cãta)dezimos que la Harmonica trata de los ſones,por que ſon es mas vniuerſal que boz,entendiẽdo por el ſon q̃ perteneſce ala Muſica ſon Harmonico, q̃ quiere dezir ſon conueniẽte para hazer Harmonia agradable al oydo,que es lo q̃ en caſtellano dizẽ boz, o ſon entonado. Y eſte ſon quãdo ſe conſidera por ſi ſolo ſin mouerſe a ninguna parte, como quien dize Sol,ſe llama tono, o metal de boz, ſegun el qual ſe vee ſer la boz grãde,o pequeña, clara,o eſcura,aſpera,o dulce,buena,o mala. Mas quãdo el ſon ſe conſidera en cõparaciõ,o cõpañia de otro, o quãdo ſe mueue de lugar a lugar,aſsi como diziendo vt,re. Eſte mouimiento ſe entendera en vno de dos modos, por q̃ o ſe mueue hazia lo agudo, aſsi como diziẽdo vt,ſol,y entonces ſe dize la boz ſubir. Y a eſta obra llamã los Latinos intẽſiõ, o ſe mueue de agudo a lo graue. Aſsi como diziẽdo re, vt. y entõces ſe dize baxar, y a eſta obra llamã los Latinos remiſsió. De modo q̃ de la intenſió ſe haze lo agudo,y d̃ la remiſsió lo graue. Mas aunq̃ del alçar la boz ſe haze aguda,y d̃ baxarla graue,no ſe dize por el miſmo reſpecto boz alta,y boz aguda,ni boz baxa, ni boz graue, porq̃ ſe ſeguiria q̃ lo miſmo fueſſe cauſa y effecto. Y aſsi concluymos diziẽdo:que en el ſon Harmonico ſe cõſiderã cinco coſas. La primera,la extenſiõ dela boz quãdo eſta en vn lugar que no ſe ſiente mudarſe en mas graue,ni mas aguda ſino ſiẽpre en vn ſer,y eſto ſe dize en tonar,como diziẽdo vt. La ſegũda la intenſion, y eſto es quando la boz ſe mueue de lo graue a lo agudo, como diziẽdo vt,re. La tercera la remiſsió q̃ es quãdo ſe mueue la boz de lo agudo a lo graue,aſsi como dezir mi,re. Lo quarto,la agudeza que ſe haze d̃ la intenſion q̃ es quando ſube el canto,porq̃ ſubiendo la boz ſe haze aguda. La quinta, la grauedad que de la remiſſion es cauſada,porq̃ quando la boz baxa,ſe haze graue.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP XL. Trata de interuallos.

DE los ſones q̃ enel articulo precedente auemos dicho,mezclando vnos con otros ſe hazen los interuallos:cõparando graues cõ acutos, de la manera q̃ cõ numeros cõparando vnos cõ otros ſe hazẽ las proporciones,y de la ſuerte q̃ en vn ſolo numero no puede auer proporció,ſino q̃ alomenos ſon neceſſarios dos, aſsi en vn ſolo ſon no ay interuallo,porq̃ es neceſſario alomenos q̃ aya dos para q̃ dellos ſalga interuallo. Y aſsi como d̃zimos,q̃ ꝓporció es la cõuenencia q̃ tiene vn numero cõ otro,aſsi dezimos q̃ interuallo en Muſica, es la cõuenẽcia q̃ ay d̃ vn ſon a otro,y d̃ la manera q̃ qualeſquiera dos numeros o hazẽ proporciõ ygual, o deſigual, por ſer ambos yguales, o deſiguales: aſsi tãbiẽ los ſones ſe diuidẽ en vniſonus, y en no vniſonus,y los eſpacios en q̃ ellos ſe hallã en yguales,y en deſiguales. Yes d̃ ſaber q̃ eſpacio en Muſica llaman a qualquiera cuerpo ſonoro, como vna cuerda, o caño, o q̃lquiera coſa q̃ haze ſon Harmonico,y de la manera q̃ ſe ha vn numero a otro,aſsi tãbien ſe ha vn eſpacio cõ

otro. Y la proporcion que vuiere de vn espacio a otro, la misma diremos que aura entre los sones q̃ dellos resultaren, de suerte que de yguales numeros necessariamente saldran yguales espacios, como si vna cuerda es d̃ quatro palmos, y otra de otros quatro y de ygual grosseza, digo q̃ destos yguales espacios saldrã yguales sones. Y como la amistad de entre yguales sea la mas firme y entre numeros, o espacios yguales es la mayor cõcordia, assi tãbien entre sones yguales, es la mayor y mas perfecta conuenẽcia y vnion, la qual se llama vnisonancia, o vnisonus. Y puesto que conforme a la diffinicion de los antiguos no se puede llamar interuallo ni consonãcia, porque ellos dizen que interuallo es vna distancia de son graue y agudo, lo qual no puede auer en la vnisonãcia, mas es principio de todos los interuallos y consonancias. Assi como la proporcion ygual es principio de la desigual, porque es madre de las demas proporciones, y es de saber, q̃ quanto es mayor la semejança, o mejor la proporcion que ay entre dos sones, tanto es mejor el interuallo, o consonãcia que dellos sale. De manera, que de la semejança nacen las consonancias, y de la desemejança por el contrario las disonãcias. Y assi trataremos primero delos interuallos semejantes q̃ son de las consonancias, y despues d̃ disonancias. Y porque procedamos de la ygualdad (que es el principio) a la desigualdad, como de cosas mas conoscidas a otras menos conoscidas, porque mientras las cosas son mejor comensuradas, tãto son mas faciles de ser percebidas. Quiero dezir que mejor se entiende quando se trata de la proporcion Multiplex, q̃ no de los demas generos superparticulares. Assi mejor se conoscen las consonancias quales son, que no las disonancias. Y assi la primera mezcla de sones, y que el sentido mas percibe es la que nace de sones yguales, que es lo que dezimos vnisonus, o lo que es de vn mismo tono, como diziẽdo vt, vt, o re, re. Llamase vnisonãcia, o vnisonus, porque aunq̃ sean muchos sones, todos hazen vn mismo. Y que esta sea la primera, es argumento dello ver que todos los que cantan agora, sepan cantar, agora no, luego todos entonan mas facilmente esta que otra ninguna. Tãto que ninguno ay por ignorante que sea que no la sepa entonar. Y no se puede diuidir en otras especies que es la propriedad q̃ tiene la proporcion ygual. Y es de saber, que no se puede llamar consonã cia como algunos dizen, como se infiere del Philosopho quando dize. Querer hazer todas las haziẽdas comunes (como Platon mãda en su Republica) y que todos participen dellas ygualmẽte. Es como hazer de consonancias vnisonãcia, de las quales palabras se collige, que la vnisonancia no la tenia Aristoteles por consonancia. Porque el vnisonus en el canto, es lo mismo que el pũto en la linea. El qual aunque es principio de linea, no es parte de linea. Y assi como de mil puntos tomados como le toma el Geometra Mathematicamente no se puede hazer linea, assi de muchos vnisonus no se puede hazer interuallo ni consonancia, aunq̃ sea principio del interuallo. Y porq̃ nuestro principal intento en este capitulo es tratar de sola la ꝓporcion, q̃ corresponde en numeros a las consonancias de Musica. Digo que a la vnisonancia corresponde la proporciõ (que dizen ygual) que en numeros se cõpara como de 2 a 2, o de 10 a 10, o de 1 a 1. Y es de aduertir, q̃ de la manera q̃ esta proporcion se halla en

2. dela Politica. c. 3.

en qualesquiera numeros yguales, assi esta vnisonancia se halla y oye en qualesquiera sones yguales, ya sean agudos, ya graues, solo differe en q̃ si los numeros son pequeños como d̃ 2 a 2, seran mas agudos que los mayores, y si mayores serã mas graues, y aunque en grandes, o pequeños es siempre vna misma proporcion, diremos solamente differir en grauedad y agudez. Y porque la proporciõ ygual es la primera y mejor, por tanto se halla en dos vnidades, las quales vnidades a otra ninguna especie de proporcion siruen si no es a esta ygual.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XL. Trata del Diapaſſon, que es lo que dizen Octaua.

DEspues de la vnisonancia (que es el principio) la consonancia que mas presto aprehende el sentido, es la Octaua, que por otro nombre llaman Diapasson. Considerase en la Musica como en numeros el todo diuisible en partes. Consiste en proporcion dupla, assi como de 2 a 1, o de 4 a 2, y como esta es la primera proporciõ de las especies de proporcion de desigualdad, y la mas llegada a la proporcion ygual, assi este Diapasson, o Octaua es la primera cõsonancia que consiste en sones desiguales, y la mas llegada a la vnisonãcia, tanto que muchas vezes es tenida por ella misma, por hallarse los numeros desta proporciõ dupla, que son de 2 a 1 tan cercanos a la proporcion ygual que se halla de 1 a 1, y de la manera que la proporcion dupla es la mas capaz, y mejor d̃ las demas proporciones simples de desigualdad, porque los Musicos ponẽ la mayor mejoria en la proporcion ygual, y assi porque la dupla se llega mas a esta ygual, por tanto se tiene por mejor que otra ninguna de las que no son yguales. Proporciones simples entiendẽ por toda especie de proporcion que se halla en numeros, que el vno al otro de los dos que hazen la tal proporcion se excede en sola la vnidad, assi como 4 a 3, o como 3 a 2, 5 a 4. Y porque la dupla que se halla de 2 a 1 es (por la causa dicha) simple, porque el exceſſo de los numeros de su proporciõ es 1, y por llegarse mas a la ygual q̃ otra ninguna de las simples, se llama mejor y la mayor, porque las mayores ꝓporciones superparticulares que son sexquialtera, y sexquitercia juntas, son tanto como ella sola, por do se prueua ser la mayor la dupla que otra ninguna de las simples. Y si dixeres que segũ esto la tripla y la quadrupla seran mejores q̃ la dupla, porq̃ son mayores, respondese que la tripla y quadrupla, y las demas multiplices no son simples, si no compuestas. Por otra razon es el Diapasson, o Octaua el mas capaz, porque contiene dentro de si todos los sones, e interuallos que se hallan en la Musica. Y por esto se dize Diapasson, que quiere dezir lo mismo q̃ por todas las bozes, y no se dize de Diaocto, por ocho, o por Octaua, como el Diapẽthe que es por cinco, y Diathessaró q̃ quiere d̃zir por q̃tro.

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. XL. Trata del Diapẽthe y Diathessaró.

EL Diapasson como se toma como el todo enlos numeros, no puede diuidir a otras consonãcias, porque seria como d̃zir q̃ el todo mide, o numera a sus partes, siendo al cõtrario el todo numerado y medido de sus partes. Desta misma manera el Diapasson, o octaua se diuide, segũ la primera diuision en Diapenthe, y en

Diatheſſaron. Aſsi como la proporcion dupla tomada en numeros, como de 4 a 2, ſi ſe pone entre 4 y 2 ſegun proporcionalidad Arithmetica vn medio Arithmetico, aſsi como 3 deſte modo. 4 3. 2. quedara la dupla diuidida en dos proporciones. Conuiene ſaber, en vna ſexqualtera, como de 3 a 2, y en vna ſexquitercia, como de 4 a 3. De las quales dos proporciones, la ſexqualtera ſe atribuye, o correſpõde al Diapẽthe, o quinta, y la ſexquitercia al Diatheſſaron (q̃ dizen quarta.) Y aſsi como la proporcion ſexqualtera es la mayor y mejor proporcion deſpues de la dupla: aſsi el Diapenthe es la mas perfecta conſonãcia deſpues del Diapaſſon. Tras el Diapenthe la mejor conſonancia es el Diatheſſaron, aſsi como ſu proporcio ſexquitercia es mejor que ſexquiquarta. Deſto ſe ſigue, que la proporcion dupla no ſe puede diuidir en dos yguales partes, o proporciones racionalmẽte, y no ſolamẽte eſta, mas todas las demas eſpecies de proporciones ſimples q̃ dezimos ſuperparticulares (como en el partir de ꝓporciones ſe trato) y por eſta cauſa el Diapaſſon en la primera diuiſiõ por no poderſe diuidir en numeros ygualmente, ſe diuide en Diapenthe, y Diatheſſaron como dicho auemos.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XL. *Trata del Ditono, y ſexquitono (que ſon las conſonancias) que los Muſicos dizen tercera mayor, y tercera menor.*

EL Diapenthe, o quinta, q̃ es la mayor parte de las dos en que ſe diuidio el Diapaſſon, cuya proporcio es ſexqualtera, ſe diuide ſegun el orden de ſacar vn medio Arithmetico en dos proporciones, la vna es ſexquiquinta, y la otra ſexquiquarta, como pareſce en eſtos numeros 6. 5. 4. y de ſtas dos proporciones la ſexquiquarta que es como de 5 a 4, correſpõde, o ſe atribuye al Ditono, que es lo q̃ dizen por otro nombre tercera mayor. Y la otra proporcio ſexquiquinta, que es como de 6 a 5, correſponde al ſexquitono. Y la prueua de que el Diapenthe ſe diuida como dicho auemos en Ditono, y en ſexquitono, es ſummar ſus proporciones, que la vna es ſexquiquinta, y la otra ſexquiquarta, por la regla del ſummar proporciones, y vendra vna ſexqualtera, q̃ es la proporcion del Diapenthe.

Lib. 1. de los Harmonicos. cap. 10.

Y has de notar, que eſte Ditono es el que pone Ptholomeo, y no el de los Pythagoricos, porque eſtos tomauã el Ditono por dos tonos yguales, q̃ la proporcio de cada vno dellos era ſexquioctaua como de 9 a 8. La ſumma de las quales proporciones no ſe halla en menores numeros que de 81 a 64, que no haze interuallo Muſical, ni conſonãcia como lo prueua Ptholemeo en el ſobrealegado lugar. Porque de 81 a 64, es proporcion diſparada, y porque el Ditono de Ptholemeo no ſe diuide ſino en vn tono mayor y en otro menor, que es ſexquioctaua, y ſexquinona. La qual diuiſiõ ſe haze deſta manera. Toma la proporcio del Ditono (que dezimos ſer ſexquiquarta, como de 5 a 4) y ſaca vn medio Arithmetico, mas porq̃ no ſe puede ſacar ſin q̃ ſe quiebre la vnidad, aumẽta eſtos dos numeros, quiero dezir, toma otros dos mayores q̃ 5 y 4, y que eſtẽ en la miſma proporcion, lo qual ſe hallara doblandolos cada vno por ſi, y vendrã 10 y 8, porque la miſma proporcion ay de 10 a 8, que de 5 a 4. Saca agora el medio Arithmetico entre 10 y 8, que ſe haze ſummando 8 con 10, y ſeran 18, toma la mitad (que ſon 9) y ponla en medio, y quedara vna proporcionalidad Arithmetica deſta manera. 10. 9. 8. de dos proporciones. La vna ſexquinona como de 10 a 9. y la otra ſexquioctaua, como de 9 a 8. Y cõ eſtas dos partes, o proporciones quedara diuidido el Ditono, o la proporcion ſexquiquarta. De las quales dos proporciones, o diuiſiones, la ſexquinonaesla q̃ correſpõde al tono menor, y la ſexquioctaua al mayor, y eſta es diuiſiõ mas conueniẽte del Ditono.

Segũ eſto que ſe ha dicho. Las cõſonancias ſimples hallaras ſer ſeys las ꝓporciones, dlas quales ſe hallã en los primeros ſeys numeros deſde vno haſta ſeys. Exẽplo. La vniſonancia (contandola por conſonancia) ſe halla en proporcion ygual, aſsi como de vno a vno. El Diapaſſon en dupla, aſsi como de 2 a 1, y el Diapẽthe en proporcio ſexqualtera, como de 3 a 2. El Diatheſſaron en ſexquitercia como de 4 a 3. El Ditono en ſexquiquarta, como de 5 a 4. El ſexquitono en proporcion ſexquiquinta, como de 6 a 5.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XL. *Trata de la proporcion de conſonancias compueſtas.*

CONſonancias compueſtas, dizen a las que ſe componẽ con el Diapaſſon, y las que en el ſe comprehenden, o contienen, aſsi como Diapaſſon, y Diapenthe juntos hazen vna conſonancia llamada Diapaſſon con Diapenthe: y ſu proporcio es tripla, como de 6 a 2. Porque ſummando la proporcio del Diapaſſon (que es dupla) con la del Diapenthe (que es ſexqualtera) hara vna tripla. El Diſdiapaſſon que quiere dezir dos Diapaſſones, ſu proporcio es quadrupla como de 8 a 2, porque ſiendo la proporcio de vn Diapaſſon dupla, dos Diapaſſones haran quadrupla. Eſtan tambien dentro del Diapaſſon dos conſonancia ſcõpueſtas. La vna del Diatheſſaron, y del ditono. Y dizẽle los Muſicos Exacorda mayor, o Sexta mayor, y ſu proporcion es ſuper bipartiẽs tercias (como de 5 a 3) que es lo que monta ſummando vna ſexquiquarta (que es la proporcion del Ditono) y vna ſexquitercia (q̃ es la proporcion del Diatheſſaron.) La Exacorda, o Sexta menor que ſe compone de vn Diatheſſaró, y de vn ſexquitono, ſu proporcion es ſuper tripartiens quintas, como de 8 a 5. Porque tanto monta ſummando vna ſexquitercia, y vna ſexquiquinta, q̃ ſon las proporciones de las conſonãcias de que ſe compone.

ARTICVLO. IX. DESTE CAPI. XL. *Trata de la proporcion de las conſonancias perfectas, e imperfectas.*

DE las conſonancias vnas ſe llamã perfectas, y otras imperfectas. Las perfectas ſon la Vniſonãcia, y el Diapaſſon, y Diapenthe, y Ditono. Las imperfectas ſon el Diatheſſaron y el Sexquitono. Llamãſe perfectas, porque en el fin delos cantos, a do ſe deſſea ſiempre perfection, ſe puede quedar en ellas ſolas. Lo qual porq̃ no ſe haze en las otras, ſe dizẽ imperfectas. Tambien ſe vee, que todas las las perfectas, ſacando la Vniſonãcia (por no ſer diuiſible) ſe diuiden en dos partes, o proporciones. La vna mas principal, y la otra menos principal, y ambas hazen conſonancias, o interuallos muſicales por diuiſion, o mediacio Harmonica, lo que no hazen las imperfectas, porque ſe diuidẽ en tres partes, o en dos muy deſiguales, o diſparadas, y no eſtan en proporcionalidad Harmonica. Exẽplo. Tomemos el Diapaſſon (que es perfecta) y diuidamosle (como auemos dicho)

dicho)en Diapenthe, y en Diatheſſaron,de las quales dos partes,la vna q̃ es el Diapenthe,y la principal es perfecta,y la otra menos principal es imperfecta principal. Porque por principal,o mejor, entendemos por perfecta, y por menos principal la imperfecta.Deſta miſma manera el Diapenthe (que tambien es perfecta) ſe diuide en Ditono , y en ſexquitono. El Ditono es mas principal , y aſsi es perfecta , el Sexquitono es menos principal y es imperfecta, de las quales propriedades careſcen las imperfectas.Porq̃ el Diatheſſarõ, y ſexquitono ſon imperfectas, porq̃ la ꝓporcio̅ ſexquitercia,y ſexquiquinta,que les correſpõden,aunq̃ ſe puede la vna diuidir en ſexquiſexta , y en ſexquiſeptima,y la otra en ſexquidecima, y ſexquiundecima,no es ninguna dellas proporcio̅ acta para hazer cõſonãcia ni interuallo muſical,quiero d̃ zir Harmonico, porq̃ aunque aya interuallo muſical , no ſera acto para hazer Harmonia.

ARTICVLO X. DESTE CAPIT. XL. *Trata de los interuallos que ſon menores que conſonancias , que por otro nombre ſe dizen Tonos.*

ALlende de las conſonãcias de que auemos tratado en los articulos precedentes , aprehende el ſentido otros interuallos menores que ellas, por las quales como por grados ſe paſſa de vnas a otras;porque las conſonãcias ſon como ſaltos , aſsi como vt,mi,que es ſalto de tercera mayor, de vt,al mi. Y paſſaſe por el re,q̃ eſta enmedio haziendo dos grados;diziẽdo,vt,re,mi,que ſon dos tonos;vt re el vno,y re,mi,el otro.Los quales tonos ſon los interuallos, y llamanſe menores que conſonancias ,porque ſus eſpacios y proporciones ſon menores.

El primer interuallo que cõ el ſentido ſe juzga,es el tono mayor,y eſte tono mayor es el exceſſo,o differencia q̃ haze el Diapenthe al Diatheſſaron,el qual ſe vera lo que es reſtãdo la proporcio̅ del Diatheſſaron (que es ſexquitercia) de la proporcio̅ del Diapenthe(que es vna ſexquialtera) por la ordẽ del reſtar proporciones, y quedara vna proporcion ſexquioctaua como la que ay de 9 a 8,y eſta es la proporcio̅ del mayor interuallo, y mas conoſcido de todos los interuallos menores,y dizeſe tono mayor. Tambien podemos dezir que ſale eſte interuallo,o tono mayor de la diuiſion del Ditono , la qual por ſer conſonancia de las perfectas , ſe podra diuidir en dos partes,vna mayor y otra menor,y porque la proporcio̅ del Ditono es ſexquiquarta, como d̃ 5 a 4,y en eſtos numeros no ſe puede diuidir , quiero dezir , ſacar medio Arithmetico ſin fractio̅ dela vnidad podemos doblallos, y ſeran 10 y 8. Entre los quales numeros hallaras auer la miſma proporcion ſexquiquarta como de 5 a 4. Saca pues agora vn medio Arithmetico entre eſtos numeros 10 y 8,y ſera 9,ponle enmedio deſta manera.10. 9. 8.y aſsi auras diuidido la proporcion del ditono,q̃ era ſexquarta en dos partes, o proporciones,la vna ſexquinona como de 10 a 9,y la otra ſexquioctaua , como de 9 a 8.La ſexquioctaua ſe atribuye al tono mayor,y la ſexquinona al toño menor. Y ſegũ eſto,diremos que el Ditono ſe compone de dos tonos , vno mayor , y otro menor, Y a eſtos tonos dizẽ en Muſica interuallos.De ſuerte que todos quantos ſones ay en Muſica cõparados vno cõ otro ſe dizẽ interuallo , o que hazen interuallo.

Otro interuallo ay menor que cõ ſonancia,que dizẽ ſemitono mayor, que

que los practicos dizen cãtable,pronuncia ſe aſsi como diziendo mi fa. Nace de la differẽcia que ay del Diatheſſaron,al ditono , que reſtando la proporcion del vno de la proporcio̅ del otro, quedara vna proporcion q̃ es ſexquiquinta decima, como de 16 a 15.y eſta es la proporcion del ſemitono mayor. Eſta proporcion del ſemitono mayor,y la del ditono componen al ſexquitono,porque ſummãdo la proporcion del tono mayor(q̃ es ſexquinona) como de 9 a 8, con la del ſemitono mayor(que es como de de 16 a 15)hazẽ vna ſexquiquinta,como de 6 a 5 , que es la proporcio̅ del ſexquitono.

Semitonomenor

Otro interuallo ay que aprehende el ſentido que dizen ſemitono menor,que los practicos dizen incantable,que ſe pronũcia como de Bemol a b quadrado. Y eſte es el exceſſo, o differencia que ay del ditono al ſexquitono.Pues porque la proporcion del ditono es ſexquiquarta , y la del ſexquitono , es ſexquiquinta. Reſta vna de otra (por la regla del reſtar proporciones)y q̃dara vna proporcion ſexquiuigeſima quarta , como de 25 a 24.Y has de ſaber, que eſtos dos ſemitonos mayor y menor juntos,o ſummados,no componen al tono cuya proporcion diximos ſer ſexquioctaua,como d̃ 9 a 8,ſino el otro que diximos ſexquinono(que es el tono menor) porque el tono ſexquioctauo,o mayor,no ſe halla en el inſtrumento perfecto diuidido en dos ſemitonos ſolamente, ſino en el ſemitono menor,y enel ſemitono mayor y envna coma.De modo,que ſummãdo el ſemitono menor y el mayor, y reſtando la ſumma del tono mayor, lo que quedare ſera la proporcio̅ de la coma,la qual junta con los dichos dos ſemitonos, haran juſtamente ſexquioctaua , que es la proporcion del tono mayor. Otro interuallo ay que llama Dieſsis,y eſte es el exceſſo del ſemitono mayor al menor, de modo que ſegun eſto,el ſemitono mayor ſe diuide,o vale tanto como vna Dieſsis,y el ſemitono menor. Pues reſtando el ſemitono menor(que ſu proporcio̅ es como de 25 a 24)de la proporcion del ſemitono mayor, cuya proporcion es como de 16 a 15, quedara vna proporcion como de 128 a 125. y eſta es la proporcion de la Dieſsis.

Dieſsis.

Ay otro interuallo que dizen Coma,que es menor que Dieſsis, engendra ſe deſte modo. En q̃ poniendoſe en los inſtrumentos de muſica tono mayor,y menor, el exceſſo que haze el vno al otro llaman Coma. Y para ſaber ſu proporcion,reſta de la proporcion ſexquioctaua , que es la del tono mayor la ſexquinona que es la del menor,y quedara vna proporcio̅ como de 81 a 80. y eſta es la proporcion de la Coma. Y has de entẽder, q̃ eſte Coma es menor que el que entẽdieron los antiguos de la manera q̃ el ſemitono mayor nueſtro es menor q̃ el mayor de los Pythagoricos llamado Apotome. Y es mas de notar, q̃ en los inſtrumentos muſicales, no ſe halla eſte interuallo Coma: porque enellos ſe ponẽ todos los tonos yguales,partiendo el Coma por todos los interuallos,diminuyendo los ſexquioctauos,y aumentãdo los ſexquinonos,porque ſiendo los tonos yguales no puede auer exceſſo de vnos a otros , y aſsi viene a ſer repartido en ellas el Coma.

Coma.

Cap. 36.

De lo que haſta aqui ſe ha dicho queda claro que tenemos ſeys conſonancias, y ſeys interuallos menores que ellas, a las quales correſponden doze proporciones (como en ſus lugares ſe han dicho)con las quales ſe conſideran todas las conſonancias,e interuallos ſimples q̃ ay enla Muſica y no

y no puede auẽr mas ni menos. Y es de aduertir, que las conſonancias cõ pueſtas tendran la ſumma de las proporciones que mõtarẽ las dos, o mas proporciones de las conſonãcias de q̃ ſe compuſiere. Exemplo. El Diapaſſon y Diatheſſaron juntos hazen conſonancia que los practicos llamã onzena, y porque la proporcion del Diatheſſaron conſiſte en ſexquitercia, y el Diapaſſon en dupla, ſumma vna proporciõ dupla cõ vna ſexquitercia, y harã vna dupla ſuper bi partiens tercias, aſsi como de 8 a 3, y tãta diremos ſer la proporciõ de la onzena, y aſsi juzgaras de otras. He ſeguido eneſte capitulo la opinion del Abbad Franciſco de Salinas, Cathedratico de propriedad en Salamãca.

Cap. 35.

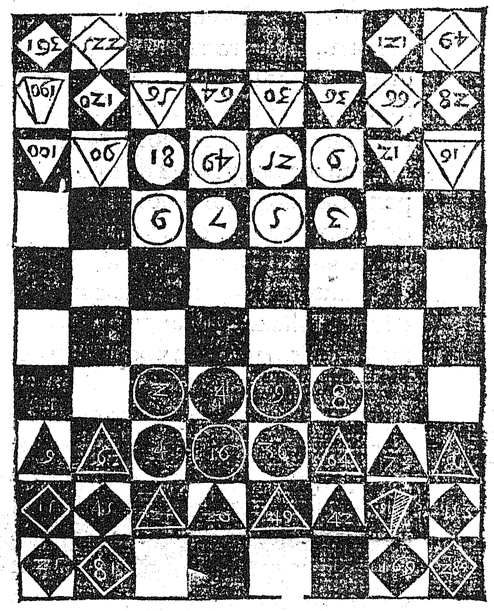
CAP. XLI. TRATA DE LA Rithmimachia (que dizen Pythagorica) la qual põgo para exercicio de las proporciones.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE ſe dize que es Rethmimachia, y de la cauſa de ſu inuencion.

LEeſe que Pythagoras, porque los hombres ſe dieſſen a la eſpeculaciõ de los numeros a cerca de la proporcion, ordeno vn genero de contienda de numeros, y nõbrola Rithmimachia, de Rithmos, que quiere dezir numero y Machia, pelea, o cõtrariedad. Porque como Platon dize es tan prouechoſo el exercitar la memoria cõ numeros, q̃ los que a ellos ſe dieren, aunque ſean tardos de ingenio, y floxos, ſe hazen ingenioſos, y diligẽtes para qualquiera otra diſciplina.

Del dialogo 7. de iuſto homi.

En eſta pelea, o contienda de numeros occurren dos claſſes, la vna es de numeros pares, y la otra de Impares, pueſtos en vn cãpo, o tablero como axedrez de diez caſas de largo, y ocho de ancho, por la orden que en la figura ſiguiente pareſce.



EN la claſſe de los numeros pares ay 12 proporciones, conuiene ſaber. 4. Multiplices en los calculos redondos, que ſon dupla, como de 4 a 2. Quadrupla, como de 8 a 4. Sextupla, como de 36 a 6. Y Octupla, como de 64 a 8. En los calculos triangulares ay otras quatro proporciones q̃ ſon Sexquialtera, como de 9 a 6. Sexquiquarta, como de 25 a 20. Sexquiſexta, como de 49. a 42. Sexqoctaua como de 81 a 72. En los calculos quadrados y Pyramidas ay otros 4, conuiene ſaber. Super bipartiẽs tercias, aſsi como de 25 a 15. Super quadripartiẽs quintas, que es como de 81 a 45. Y ſuper ſexpartiens ſeptimas, como de 169 a 91. Super octipartiẽs nonas, como de 289, a 153. Las quales 12 proporciones ſon incluydas, y ſe abraçanen los tres primeros generos ſimples de proporcion que dizen multiplex, ſuperparticularis. ſuper partiẽs tomando de cada genero 4 proporciones. La claſſe de los impares, toma las miſmas proporciones por numeros impares, aſsi como tripla, como de 9 a 3. Quintupla, como de 25 a 5. Septupla, como de 49 a 7. Nonúcupla, como de 81 a 9. Otras quatro del genero que dizen ſuperparticularis, como ſexquitercia, como de 16 a 12. Sexquiquinta, como de 36 a 30. Sexquiſeptima, como de 64. a 56. Sexquinona, como 100 a 90. Las otras quatro del genero de ſuperpartiens, ſon ſuperpartiens quartas, como 49 a 28. Superquinpartiẽs ſextas, como de 121 a 66. Superſepten partiens octauas, como de 225 a 120. Superno uempartiens decimas, como de 361 a 190. Entẽdido eſto, notaras como ay Dux, y ay Comes. Dux es todo numero mayor, y Comes es el menor. Los quales numeros ſe han de poner gradatin ſiguiẽdo los mayores a los menores, como en la figura eſtan.

+16

+tri

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XLI. Mueſtra como ſe mueuen eſtos numeros y ſe prenden vnos a otros.

LOs Calculos circulares, o redondos andan vna caſa adelante y atras, y hazia la dieſtra y ſinieſtra, como quiera que quiſieres. Los triãgulares ſaltan a tres caſas hazia do quiſieren, como no ſea angulariter. Los quadrados y Pyramidas quatro caſas, y tiranſe otras tantas y menos lo que quiſieres. Su prẽder es hazia delante, y no angulariter. La Pyramis dlos numeros pares ſe dize perfecta. Componeſe delos primeros ſeys quadrados, començando de la vnidad, q̃ ſon. 1. 4. 9. 16. 25. 36. La ſumma de los quales es 91. La Pyramis de los impares ſe dize Truncata. Cõponeſe de los primeros cinco numeros quadrados ſiguientes al noueno numero quadrado, que ſon 16. 25. 36. 49. q̃ la ſumma de todo es ciẽto y nouẽta.

+64.

Vltra deſto, es de ſaber que ay maxima Harmonia, y minima Harmonia. Maxima Harmonia es quando vno pone tres pieças de ſu claſſe con alguna otra pieça del contrario, de modo que todos quatro calculos hagan la proporcion que hazen eſtos numeros. 2. 3. 4. 6. de los quales el 2 eſta con el 3. como el 4 con el 6, que es ſexquialtera prop. y el 3, es medio Arithmetico entre 2 y 4. y el 4 es medio Harmonico entre 6 y 3. Quando eſto aſsi acaeſciere, es como en el axedrez mate de peon. Minima Harmonia es quando en los quatro calculos tres de vna claſſe, y vno de la otra cõtraria no ay ſino dos medios, qualeſquiera que ſeã, aſsi como 5. 15. 25, 45. El. 25. es medio Arithmetico entre 5. y 45. Y 15. es medio Geometrico entre 5. y 45. quãdo eſto aſsi ſe haze, aunque gana, no con tanta honra, como quando ſe haze maxima Harmonia. Nota ſi los quatro calculos q̃ eſtan en la claſſe de los pares que tienen eſtos numeros. 2. 9. 16. 72. los pudieſſes llegar a la claſſe de los impares, harias maxima Harmonia.

Nota quando batallãdo dixere alguno. Eſte calculo pongo aqui para hazer maxima Harmonia, el contrario es obligado a dexallo eſtar, y no prendello aunque pueda.

Nota mas. Si para hazer Harmonia menor faltare calculo, para hazer medio Harmonico lo puede poner el que lo vuiere meneſter de los numeros que ſu contrario le vuiere prendido.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XLI. Mueſtra reglas para ſaber como vn Calculo prende a otro.

PRimera regla. Vn numero ygual prende a otro ygual en derecho, y no ſaltando angulariter.

Segun-

Segunda regla. Si dos numeros d̃ vna classe cercaren a otro de la otra y los puntos de los numeros de los dos calculos ygualaren con el numero de la classe contraria,los dos prẽden al vno, si primero no se retirasse el vno por jugar primero.

Tercera. Si la multiplicacion del numero de vn calculo por el del otro se ygualare con el numero de otro calculo del cótrario,los dos prẽden al vno sino se retira.

Quarta. Si algun numero menor fuere multiplicado por los espacios, o casas q̃ vuiere entre el mismo menor,y otro mayor,el menor se passara a do esta el mayor,y lo prẽdera.

Quando tres calculos cercaren a otro,de arte que no tenga por do salir, qualquiera de los tres prende al ahogado.

Si vn numero mayor fuere diuidido por las casas vacuas que vuiere entre el mismo, y otro menor: si el quociente fuere duplo del menor, el mayor prende al menor. Lo mismo es,si lo que sobrare de la tal diuision fuere duplo del menor, o si la rayz quadrada,o cubica del quociẽte fuere tanto como el menor,de qualquiera manera destas prende el mayor al menor.

El basis,o fundamento de la Pyramis de los pares es 36,y de los impares 64. Pues si alguna de las dos basis 36, o 64,mouiẽdose derechamẽte encontrare có alguna de las dos Pyramidas,de las que dellas se componen,que es 91,o 64,la prenden.

Si vn numero fuere multiplicado por los espacios, o casas vacuas que vuiere entre el y la Pyramis contraria:si la tal multiplicació fuere ygual a la maxima basis de la tal Pyramis, prendera el numero a la Pyramis.

Si las basis menores hallaren a la Pyramis en su recto curso la toman, y al contrario, segũ el que acometiere primero.

Si vn numero de vna classe fuere multiplicado por los campos intermedios entre el y la Pyramis contraria:si la multiplicacion fuere ygual a alguna de las 6,o 5 basis dela Pyramis,el numero quita la Pyramis.

Si entre la Pyramis y algun numero de la parte contraria los campos entremedios fuerẽ yguales a la rayz quadrada de algunas basis de las Pyramidas,la Pyramis p̃dera a la basis.

Qualesquiera numeros que fuerẽ multiplicados por los campos intermedios,si hizierẽ las basis delas Pyramidas, prendẽ a las Pyramidas,y aun a la basis que en su lugar toparen.

Todo numero que inmediatamente recto calle topare con otro cótrario,y hiziere con el tal numero proporcion,qual el haze con otro de su figura en su misma classe, le prende immediatamẽte,quiere dezir,que no aya casa vazia entre vno y otro.

Ha de auer cuydado en procurar conseruar los numeros con q̃ se puede hazer maxima Harmonia, y trabajar que el contrario los pierda.

Quãdo las basis de la Pyramida se mueuen de la parte del cótrario,siẽpre miraras a tu Pyramis, no este en lugar a do resciba peligro.

Quãdo el cótrario cõstituyere algũ numero para hazer maxima Harmonia (pues auemos dicho q̃ no puede tomar),procura cercalle cõ tus numeros de modo q̃ no pueda hazer lo q̃ lleuare intẽtado. El que deste modo prẽde las pieças todas del otro gana, aunq̃ no tãto como quãdo se gana por hazer alguna differẽcia de Harmonia,y porq̃ por mucho q̃ se declare sera mas escurecer,baste lo dicho para quiẽ tã poco tiẽpo le sobra para gastarle en esto,q̃ muchos doctos le gastaron.

*Fin del primero libro.

Summario de los Capitulos y Articulos que

tiene este Segundo libro,de Arithmetica Practica.

CAP.primero,en q̃ se diffine,y diuide la Arithmetica Practica.

*Cap.2.trata d̃las especies,o Problemas,o reglas generales de Arithmetica.

*Cap.3.trata d̃ vna diuisiõ del numero en general segun Practica, en q̃ se declara,que cosa es numero Digito,y Articulo,y Compuesto.

*Cap.4.trata Diffiniciones para mayor claridad deste libro.

*Cap.5.En que se muestra saber el valor de vn qualquiera numero, que dizen numerar, o nombrar.

*Cap.6.En que se muestrã los characteres de la cuenta que dizẽ Castellana,o Romana.

*Cap.7.trata de vnos principios fundamentales deste arte.

*Cap.8.de vnas prepositiones,q̃ por ellas se entiende en los negocios, quando se ha de summar,o restar, o multiplicar,o partir.

*Cap.9.trata d̃la primera Problema o especie,o regla general d̃ Arithmetica que se dize Summar. Tiene quatro articulos.

Arti.1. En que se diffine el summar.

Articulo.2. En q̃ se muestra summar cosas de vna misma especie.

Arti.3.Muestra sumar enCastellano.

Articulo.4.Muestra summar monedas differẽtes,o pesos, o medidas.

*Capi.10.Muestra restar,tiene onze articulos.

Articulo.1. En q̃ se diffine el restar.

Articulo.2.Muestra saber de dos numeros qual es mayor.

Articulo.3.En que se pone exemplo de restar quãdo las letras dela mayor partida son todas mayores q̃ las de la menor.

Articulo 4.En que se muestra restar quando en la partida menor ay algunas letras mayores q̃ en la partida mayor.

Articulo 5.En q̃ se ponen varios modos de restar.

Articulo.6.Muestra restar con characteres de cuẽta Castellana.

Arti.7.Muestra restar monedas differẽtes de otras,assi como ducados, reales,marauedis.

Arti.8.Muestra restar libras,sueldos y dineros, de libras, sueldos,y dineros a vso de Valẽcia y Aragõ.

Arti.9.Muestra restar cosas de peso.

Arti.10. Muestra restar cosas liquidas,como vino, azeyte.&c.

Arti.11.Muestra restar cosas d̃ medidas aridas,como trigo,ceuada,&c

*Cap.11. Trata prueuas para el summar,y restar. Tiene dos articulos.

Articulo.1. Muestra prouar si vna suma esta verdadera.

Arti.2.Muestra prouar el restar.

*Cap.12. Trata del multiplicar. Tiene nueue articulos.

Articulo.1. En que se diffine,o dize, que cosa es multiplicar.

Arti.2.Muestra la multiplicació de vnos numeros Digitos, por otros Digitos,q̃ es lo q̃ el vulgo dize saber la Tabla de muchos modos.

Art.3.Muestra multiplicar numeros cõpuestos,por otros y articulos d̃ memoria con breuedad, que puede seruir de lo què el vulgo llama Tabla mayor.

Arti.4. En que se ponẽ exẽplos para mostrar multiplicar.

Arti.5.Muestra multiplicar cõ los characteres de cuẽta Castellana.

Arti.6. Muestra multiplicar cosas d̃ diuersas especies,a vso de Valẽcia, y Aragon,y otros reynos.

Arti. 7. Mueſtra multiplicar numeros Articulos con breuedad.
Arti.8. En que ſe ponẽ modos varios de multiplicar.
Arti.9. En q̃ ſe ponen varias figuras de multiplicar, para ſuplir los diezes que multiplicando ſe lleuã en la memoria.
*Capit.13. Mueſtra partir vn numero enlas partes yguales que quiſieres. Tiene ocho articulos.
Arti.1. En q̃ ſe dize, q̃ coſa es partir, y quantas differencias ay de partir.
Arti. 2. Trata preceptos generales para ſaber partir.
Arti.3. Mueſtra partir por numero Digito, que es quando los compañeros en quien ſe reparte algo no paſſan de nueue.
Artic.4. Mueſtra partir por numero Articulo, que es quãdo ſe parte algo por compañeros, o partes que ſon diez, o diezes juſtos.
Arti.5. Mueſtra partir por qualquiera numero.
Arti. 6. En que ſe ponen varios modos de partir.
Arti.7. En q̃ ſe ponẽ exẽplos de partir coſas de differentes eſpecies.
Arti.8. En q̃ ſe mueſtra partir con los characteres de cuẽta Caſtellana.
*Cap.14. Mueſtra prouar el multiplicar, y partir. Tiene dos articulos.
Arti.1. De la prueua Real del Multiplicar.
Art.2. De la prueua Real del partir.
*Capit.15. Trata del Sumar, Reſtar, Multiplicar, Partir cõ Cõtadores. Dizẽſe reglas Calculatorias, porq̃ cõ piedras los q̃ no ſupierẽ eſcreuir ſabrã cõtar. Tiene 5. articulos
Arti.1. En que ſe mueſtra aſſentar numeros, o ſummas en eſta cuenta.
Arti.2. Mueſtra ſumar con Calculos, o Contadores.
Arti.3. Mueſtra reſtar con Calculos, o Cõtadores.
Ar.4. Mueſtra multiplicar cõ Calculos, o Contadores.
Arti.5. Mueſtra partir con Calculos o Contadores.
*Capi.16. Mueſtra reduzir vnas monedas, o peſos, o medidas en otras.
*Cap.17. Mueſtra ſaber el tiẽpo que ha paſſado entre dos qualeſquiera terminos.
*Cap.18. De la regla q̃ dizen de Progreſsiones. Tiene 13. articulos.
Arti.1. En q̃ ſe diffine la Progreſsió.
Arti. 2. En q̃ ſe declara el fin para q̃ ſiruen las Progreſsiones.
Arti.3. Mueſtra ſummar con breuedad numeros q̃ ſe exceden o proſiguen, ſegun la orden de Proporcionalidad Arithmetica.
Arti.4. Mueſtra ſummar Progreſsió de numeros que ſe exceden, ſegun Proporcionalidad Geometrica.
Arti.5. Mueſtra aſſentar numeros y ſummarlos de los que començando de la vnidad, ſe fueren doblãdo.
Art.6. Mueſtra ſummar numeros de Progreſsion que no procedẽ ſegũ proporcionalidad Arithmetica, ni Geometrica.
Arti.7. Mueſtra ſummar Progreſsiones d̃ numeros d̃ diuerſos exceſſos
Arti.8. Mueſtra ſumar Progreſsió en ſexquialtera, y ſexquitercia, yaſsi de las demas deſte genero, y del Multiplex ſuperpartiens.
Arti.9. Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados,
Arti.10. mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados q̃ naſcen de numeros impares.
Arti.11. Mueſtra ſummar Progreſsió de numeros quadrados que proceden de pares.
Arti.12. Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros Cubicos.
Arti.13. mueſtra ſummar las differencias de los exceſſos que hazen los numeros de qualeſquiera Progreſsiones que ſe dieren.

Fin del Summario.

Segun-

SEGVNDO LIBRO DESTA OBRA.

Trata de Arithmetica Practica.

CAPITVLO PRIMERO.
En que ſe diffine, y diuide la Arithmetica Practica.

ESPECIES en Arthmetica llamo vnos modos de obrar cõ los numeros, por cauſa de hallar algũ numero incognito dudoſo demandado. Y ſegun eſto, todas las operaciones q̃ con los numeros ſe hazen, cada vna por ſi ſe dira Eſpecie: o Problema, y aſsi no aura numero determinado d̃ Eſpecies, o Problemas: pues podran ſer alomenos tãtas quãtos vſos tienẽ los numeros. Mas aunq̃ ſeã infinitas ſe reduzen a quatro (q̃ dizen) generales, o eſpecies eſpecialiſsimas, q̃ ſon Sũmar, Reſtar, Multiplicar, Partir. Dizẽſe Eſpecies, o Reglas, o Problemas generales, porq̃ cõ ellas ſe hazẽ y abſuelué todas las reglas y operaciones q̃ por Arithmetica ſe pueden offreſcer, aſsi como en la Dialectica las formas delos argumẽtos ſon comprehẽdidas en quatro eſpecies. Conuiene ſaber, en Sillogiſmo, Inducio, Enthimema, y Exemplo. Los que dizẽ ſer eſtas reglas generales ſiete, Numerar, Sũmar, Reſtar, Multiplicar, Partir, Progreſsiones, Rayzes. No los entiendo, porq̃ ſi a la progreſsió y al ſacar rayz q̃ ſe haze partiendo y multiplicãdo, y reſtando, llaman reglas, porque no lo ſera vna regla de tres, y vna de compañias, y vna falſa poſicio, y todas las demas a eſte ppoſito? Sea como a ellos les pareſciere, q̃ aun ami mucho me parecẽ quatro, y pocas ſiete. Porq̃ ſegũ las q̃ en eſte numero cuentan puede ſer mas, y en quanto reglas ſimpliciſsimas de que

Que ſon eſpecies en Arithmetica.

Porquẽ ſe dizẽ eſpecies generales.

Lib.1. d̃los officios.

Lib.1. d̃los officios.

F 2 con-

conſten y ſe compongã todas las demas (hablando largo modo) podrian ſer dos ſolas, conuiene ſaber, Sũmar y reſtar, porque el multiplicar enſuſtancia, no es otra coſa ſino ſummar y el partir es reſtar. Y por eſta cauſa en el multiplicar ſirue el ſummar, y en el partir el reſtar, como coſa cõpueſta deſtas primeras, mas por cauſa de mayor claridad, digamos ſer, Sũmar, Reſtar, Multiplicar, Partir.

Euclides. Diffini. 9. del 7.

CAP. III. TRATA DE LA diuiſion del numero (ſegũ Practica) en que ſe declara, q̃ coſa es numero Digito, y Articulo, y Compueſto.

EL NVMERO generalmente ſe diuide en Digito, Articulo, y Cõpueſto. Por numero Digito ſe entiẽde, todo numero que no paſſa de diez. Aſsi como 2.3.4. &c. haſta 10. Dizeſe digito, porque las vnidades de que ſe compone no excedẽ al numero de los dedos que naturalmente los hõbres tienen en las manos, o porq̃ ſon numeros q̃ con los dedos ſe pueden explicar, o repreſentar. Por numero articulo ſe entiende, vn qualquiera numero, o quãtidad, q̃ ſon diezes juſtos, aſsi como 20.30.100.200. &c. Dizenſe numeros Articulos, porque aſsi como los dedos cõ q̃ ſe repreſenta el numero digito ſe cõpone de junturas, que ſe dizen por otro nombre Articulos, aſsi los numeros Articulos ſon compueſtos de los mayores numeros de los Digitos. Numero cõ pueſto es aq̃l q̃ participa de numero Digito, y de Articulo, aſsi como 12. La qual quantidad ſe compone de vn 10 (q̃ es Articulo) y de vn 2 (que es Digito).

Numero Digito q̃ es.

Numero Articulo, que es.

Numero Compueſto, o Mixto, q̃ es.

CAPI. IIII. TRATA Diffiniciones.

RESTA dizen a lo que queda, quitando vn numero de otro, como ſi de 10 quitas 4, quedan 6, eſtos 6 ſe dize Reſta.

Producto dizẽ a lo q̃ ſe hazemultiplicãdo vn numero por otro, como ſi multiplicas 3 por 5, haze 15, eſtos 15 ſe dize producto, porq̃ es produzido delos dichos dos primeros numeros, y el 3 ſe dize multiplicador, y el 5 multiplicacion.

producto que es.

Eucli diſ 6. del. 7.

Quociente dizẽ a las vezes, que vn numero entra, o cabe en otro, como ſi partes 8 por 4 caben a 2. Eſtos 2 ſe dize quociẽte. Dizeſe aſsi, porq̃ por el nombre ſe entienda quãtas vezes cabe, o entra vn numero menor, en otro mayor.

Quociente, q̃ es.

Medida lõga es vara, codo, palmo, quiero dezir medida de diſtancia ſegun linea.

Medida lõga, q̃ es.

Medida raſa, es de coſas liquidas, como las del vino, azeyte. &c.

Medida raſa, q̃ es.

Medida colma es, aquella con que ſe miden coſas aridas, como nuezes caſtañas, bellotas, y otras coſas.

Medida colma, q̃ es.

Differencia de numero es, vn numero en el qual el mayor excede al menor.

CAPIT. V. EN QVE SE mueſtra numerar, o nombrar,

NOMBRAR, o numerar, es vn acto, o modo de ſaber explicar, o repreſentar con alguna ſuerte de characteres, toda quãtidad de numero. Para declaracion de lo qual notaras, q̃ los characteres, o figuras cõ que los antiguos al principio denotauan los numeros, eran vnas rayas de manera, que las rayas ygualauan en quantidad al numero que querian repreſentar, o explicar. De modo, q̃ ſi q̃rian declarar vno, poniã vna raya deſte modo, ı. o vn pũto aſsi. y para dos poniã dos rayas deſta manera ıı, o dos puntos aſsi. .Mas porq̃

Los antiguos que figuras d̃ numeros vſauan.

porq̃ eſta materia ſe ha de tratar en otro lugar, por no offuſcar al principiãte, ſolo dire como vn Philoſopho nõbrado Algo (q̃ ſegũ teſtimonio de Iuan de Sacro Boſco) fue el q̃ mas copioſamente eſcriuio Arithmetica practica. Ordeno diez figuras, o characteres, q̃ tomando nõbre de ſu inuentor ſe dizen figuras de la cuenta de Algorithmo, q̃ ſon eſtas. 1.2.3.4. 5.6.7.8.9.0. y no ſon mas de diez, por q̃ todos los numeros lleuã al numero de diez por fundamento, y no ay mayor numero ſimple, porq̃ ſobre diez luego ſe comiẽça de nueuo otra vez de la vnidad, de modo q̃ dezir treze no es otra coſa ſino vna repeticion del numero ternario ſobre el diez, y d̃zir 20, no es mas q̃ el duplo d̃l diez, y aſsi los demas numeros, pcedẽ por eſta orden y medida del numero del diez. En algunos moldes antiguos hallaras por 4 eſte ⊲, y por 5 eſte ⊔ y por ſiete ∧.

Porq̃ no ſon mas d̃ diez los characteres de Algorithmo

Eſto preſupueſto, en cada vno deſtos characteres, notaras tres coſas, cõuiene ſaber, Ordẽ, Figura, Poderio o Valor. Ordẽ mueſtra los aſsientos cõuenientes a cada vna. Figura es, la forma, o hechura de cada vna. Poderio es el valor q̃ cada vna por ſi vale. Las nueue primeras, ſe dizẽ ſignificatiuas d̃ valor, porq̃ cada vna por ſi ſola ſignifica tãto quãto el aſsiẽto en q̃ agora eſtà repreſenta. Porq̃ la primera q̃ es d̃ſta manera 1. vale vno. La ſegũda q̃ ſe figura aſsi. 2. vale dos. La tercera tres, y aſsi conſecutiuamente haſta la nouena q̃ vale nueue. La decima q̃ es eſta. 0. ſe dize zero, que en Arauigo quiere dezir ningũa coſa, y aſsi digo, q̃ por ſi, ni acõpañada nova le nada, mas tiene virtud para dar valor a las otras (como luego diremos) cõ las quales figuras puedes contar quãto quiſieres poniẽdovnas y otras muchas vezes, aſsi como ſe eſcriue cõ las veynte y dos letras d̃l A.B.C. quanto en el vniuerſo ſe offreſce.

Tres coſas ſe han de notar en cada vna letra d̃ Algorithmo.

Zerõ, que quiere dezir.

Deſpues q̃ ſepas hazer los characteres de las diez figuras, y ſus valores, encomendaras a la memoria eſtos nombres.

Vnidad.
Dezena.
Centena.
Vnidad de millar.
Dezena de millar.
Centena de millar.
Vnidad de cuento.
Dezena de cuento.
Centena de cuento.
Vnidad de millar de cuento.
Dezena de millar de cuento.
Centena de millar de cuento.
Vnidad de cuento de cuento.
Decena de cuento de cuento.
Centena de cuento de cuento.
Vnidad de millar d̃ cuẽto de cuẽto.
Dezena de millar de cuẽto de cuẽto.
Cẽtena de millar de cuẽto de cuẽto.
Millon.

No põgo mas nõbres, porq̃ es ꝓceder en infinito, porq̃ cõ eſtos ſe puede numerar harto gran quantidad.

Antes q̃ generalmẽte ſe declare para q̃ ſirue eſtos nõbres, dire particularmẽte lo q̃ cada vno quiere dezir.

Vnidad en quãto al ꝓpoſito deſtos nõbres, no quiere dezir otra coſa ſino vna quãtidad que no llega a diez, aſsi como. 1.2.3.4.5.6.7.8.9.

Dezena quiere dezir diezes juſtos aſsi como diez, veynte, treynta, quaréta, cincuenta, haſta nouenta.

Centena, quiere dezir cientos, aſsi como ciento dozientos, trecientos, haſta nouecientos.

Vnidad de millar quiere d̃zir, vnos de millares, y q̃ no llegã a diez mil, aſsi como mil, dos mil, tres mil. &c. haſta llegar a nueue mil.

Dezena de millar ſe deriua d̃ Decas, quiere dezir diezes juſtos de millares,

res,assi como diez mil, veynte mil, &c. hasta llegar a nouenta mil.

Cétena de millar es, como cien mil, doziétos mil, hasta noueciétos mil.

Vnidad de cuéto, q̃ere dezir vnos ☞ cuétos, como vn cuéto dos cuétos, tres cuétos, hasta nueue cuentos. Vn cuento es diez vezes cien mil marauedis, o mil vezes mil marauedis, por lo qual esta quantidad dizen los Italianos millon.

Dezena de cuéto, quiere dezir diez es justos de cuento, assi como diez cuentos, veynte cuétos, treynta cuentos, &c. hasta ☞zir nouenta cuentos.

Centena de cuéto, quiere dezir ciétos justos ☞ cuétos, assi como ciẽ cuétos, dozientos cuentos. &c. hasta llegar a noueciẽtos cuentos.

Vnidad de millar de cuéto, quiere dezir vnos de millares de cuentos, assi como mil cuentos, dos mil cuentos, hasta nueue mil cuentos.

Dezena de millar de cuento, quiere dezir diezes justos de millares de cuento, assi como diez mil cuentos, veynte mil cuentos. &c. hasta dezir nouenta mil cuentos.

Centena de millar de cuétos, quiere dezir cientos de millares de cuento, assi como cien mil cuentos, doziétos mil cuétos. &c. hasta dezir nueue cientos mil cuentos.

Vnidad de cuento de cuento, quiere dezir vnos de cuento de cuéto, assi como vn cuéto de cuéto, dos cuétos de cuento, &c. hasta dezir nueue cuentos de cuento.

Dezena de cuento de cuento, quiere dezir, diezes justos de cuentos de cueto, assi como diez cuétos de cuéto, veynte cuétos ☞ cuéto, &c. hasta llegar a nouenta cuentos de cuento.

Centena de cuento de cuéto, quiere dezir, cientos de cuéto de cuéto, assi como ciẽ cuétos de cuéto, doziétos cuétos de cuéto, &c. hasta dezir noueciẽtos cuentos de cuéto.

Vnidad de millar de cuéto de cuéto, quiere dezir vnos de millares de cuento de cuento, assi como mil cuétos de cuento, dos mil cuentos de cuéto. &c. hasta dezir nueue mil cuétos de cuento.

Dezena de millar de cuéto de cuéto, quiere dezir diezes de millares ☞ cuento de cuéto, assi como diez mil cuentos de cuento, veynte mil cuentos de cuento. &c. hasta dezir nouenta mil cuentos de cuento.

Cétena de millar de cuéto de cuéto, quiere dezir cientos justos de millares de cuento de cuéto, assi como cien mil cuétos de cuento, doziétos mil cuentos de cuento. &c. hasta dezir noueciétos mil cuétos de cuento.

Milló, es vna quãtidad q̃ ꝓcede de la multiplicació de vn cuéto por otro. Mas en contratacion Española, por millon entienden, diez vezes cien mil ducados.

Entẽdido lo q̃ cada vno destos nõbres quiere dezir, digo q̃ puesta sola qualquiera figura de las nueue (q̃ diximos) significatiuas, valdra lo q̃ por si representare, segũ se declaro a do diximos, q̃ la primera vale vno, y la segũda dos. &c. Mas quãdo vieres jũtas dos, o tres, o mas quãtas fuerẽ: en tal caso tẽdra cada vna el valor segũ el lugar dõde estuuiere, quiero dezir q̃ la primera letra, o figura q̃ estuuiere al principio de hazia la mano derecha vale tantas vnidades, quantas la tal letra por si sola representare. Y la letra del segũdo lugar (ꝓcediẽdo hazia la mano yzquierda) vale diezes, y la del tercero vale cientos, y la del quarto lugar vale millares, y la del quinto lugar vale diezes ☞ millares y la ☞l sexto lugar ciétos ☞ millares como por los exemplos mejor entẽderas. Pon por caso, q̃ quieres saber quãto montã estas tres figuras siguiẽtes.

tes 257. Mira primero que es el valor de cada vna por si, y hallaras q̃ la primera de hazia la mano derecha vale siete, y la segunda (procediẽdo hazia la yzquierda) vale cinco, y la tercera dos. Entendido esto, daras a cada vna vn nõbre de los precedentes, començando a la mano derecha de la primera letra (q̃ es siete) diziendo vnidad (q̃ quiere dezir vnos, tãtos quãtos la tal letra valiere) y porque es siete, diras que vale siete vnos. Ya que sabes el valor de la primera, passa a la segunda y dile dezena, q̃ quiere dezir diezes, y valdra tantos diezes quãtas la tal letra por si valiere vnidades, pues porque esta figura a do dizes dezena vale cinco vnos, por tanto seran cinco diezes, q̃ son cincuẽta, y si como es cinco fuera seys, valiera seys diezes, y si nueue, nueue diezes. &c. De suerte, q̃ las dos primeras letras mõtan cincuenta y siete. Passa a la tercera letra que es dos, y di centena, que es el tercero nombre que quiere dezir cientos, y valdra tantos cientos, quantas vnidades por si sola la tal letra valiere, pues porque aqui es dos, por tanto valdra dozientos. De suerte, que si la letra do dizes cẽtena fuere vno, valdra ciento, y si fuere dos, valdra dozientos, y si nueue, nueueciẽtos, y assi respõderas que el valor de las susodichas tres figuras, es dozientos y cincuenta y siete, como paresce figurado.

Centena.	Dezena.	Vnidad.
2	5	7.
Dozientos.	Cincuenta.	Siete.

Otro exẽplo en estas ocho figuras 39541080. que montã? Comiença a numerar desde el zero primero que esta a la mano derecha diziendo vnidad, q̃ quiere dezir vnos, y porq̃ el zero no vale nada, diras q̃ esta primera letra no vale nada, prosigue diziẽdo dezena en la figura siguiẽte q̃ esta despues del zero, procediẽdo hazia la mano yzquierda (q̃ es ocho) y porq̃ vale ocho, diras q̃ son ocho diezes, q̃ por otro vocablo serã ochẽta. Passa a la tercera figura q̃ es zero, y di cẽtena, q̃ quiere dezir ciẽtos, y seran tãtos ciẽtos quãtas la figura, a la qual tal nõbre dieres valiere vnidades, y porq̃ el zero no vale ninguna cosa, no aura ningun ciẽto. Passa a la quarta figura (q̃ es vno) y di enel vnidad de millar, q̃ quiere dezir, q̃ qualquiera letra q̃ tal nõbre le dieres, valdra tantas vezes mil, quãtas la figura valiere vnidades, y porque aqui vale vno, di q̃ es mil. Y assi passaras a la figura del quinto lugar (q̃ es 4) y di en el dezena de millar, q̃ quiere dezir, q̃ vale diezes de millares, assi como x mil, xx mil. &c. De arte que la letra q̃ tal nõbre tuuiere valdra tãtas vezes diez mil, quãtas vnidades la tal letra sola valiere, pues porque aqui vale quatro, por tanto valdra quatro diezes de millares, que son quarenta mil, y si como es quatro, fuera cinco, valiera cincuẽta mil, y si seys sesenta mil. &c. Passa a la sexta figura (que es cinco) y di centena de millar, que quiere dezir ciẽtos de millares, y serã tãtos ciẽtos, quãtos la figura, al q̃l tal nõbre dieres valiere vnidades. Y porq̃ aqui vale cinco, por tãto seran cinco vezes ciẽ mil, que por otro nõbre serã quiniẽtas mil, y assi diras q̃ las seys primeras letras montã quiniẽtas y quarẽta y vn mil, y ochẽta. Prosigue diziẽdo en la figura, o letra del septimo lugar vnidad de cuẽto, q̃ quiere dezir q̃ serã tãtos cuẽtos quãtos la tal figura valiere vnidades y porq̃ es nueue, diras q̃ mõta nueue cuẽtos. Passa a la otra figura, y di dezena de cuento, y seran tantos diezes de cuẽtos, quantas la tal figura por si sola valiere vnidades, y porque esta

figura vale tres, ſerá tres diezes que ſon treynta, y porque ſe nombrá ſer de cuentos, diras q̃ vale treynta cuentos, y aſsi abras numerado las ocho figuras precedentes, y reſponderas que montan treynta y nueue cuentos, y quinientos y quarẽta y vn mil, y ochenta marauedis, o reales, o lo q̃ quiſieres. Nota bien eſto, porque aſsi como a cada figura has dado ſu nombre por orden, aſsi proſiguieras con otras ſi mas vuiera. Dira alguno, no puedo acabar de entender eſto, porq̃ me auiades informado que las nueue letras, o figuras del Guariſmo, la vna vale vno, y la otra dos, haſta nueue la que mas. Veo q̃ en tres, o quatro letrillas monta mas de nueue mil, ſi de la duda no ſalgo, aſsime quedo como quando comence a leer. A lo qual reſpondo q̃ es verdad las nueue letras del Guariſmo no valer mas q̃ deſde vna haſta nueue la que mas, to mandolas ſingularmente cada vna porſi, o en principio de renglõ. Mas haſe de entender, que quando vienen juntas dos, o tres, o mas. &c. que la primera de la mano derecha ſiempre conſerua ſu valor, y nunca vale mas ni menos de lo que por ſi ſola reſentare y la figura del ſegundo lugar, vale tantos diezes, quantos ella vale por ſi vnidades, y por orden la del tercero lugar vale cientos, y la del quarto lugar vale millares. &c. ſegun que diximos. Y porque mejor ſea entẽdido, pongo exẽplo en eſtas tres letras 4 4 4. Bien vemos que ſon quatros, luego ſi cada vna no ſe cõtaſſemas de por quatro, todos montariã doze, lo qual ſera falſo, porque el primero quatro que eſta a la mano derecha vale quatro, y el ſegundo procediendo hazia la yzquierda, vale diezes, y por quãto por ſi vale quatro vnidades, por tãto cõtamos quatro diezes, que ſon quarenta. El tercero, aunque tambien es quatro como los otros, por eſtar en el tercero lugar, vale quatrocientos.

Aun con todo lo que aueys platicado podria dezir algũ ruſtico, no por eſſo lo entiendo, ni aun lo entenderé. aunque mucho mas ſe me platique, por lo qual ſera coſa acertada dexar eſta materia, remitiendola a boz viua, y paſſar a otra duda, y es q̃ ſe ha dicho, q̃ el zero en lengua Arauiga, quiere dezir lo miſmo q̃ en lengua Eſpañola nada, pues ſino vale nada, para que ſe pone en el numero de las diez figuras dela cuẽta? A eſto ſe reſpõde, q̃ ſolamẽte ſe pone porq̃ tiene virtud y fuerça para dar valor de mayor aumento a las otras letras, ya q̃ ella no lo tenga para ſi. Y digo, que aſsi como el ſeñor ſin el criado, ni el criado ſin el ſeñor no podrian viuir politicamente, anſi miſmo con las dichas nueue figuras del Guariſmo ſin el zero, ni el zero ſin las figuras, no podriamos contar todo lo que quiſieſſemos. Exẽplo. Si quiſieſſes aſſentar dos mil y treynta (o otro q̃lquiera numero) porque la regla manda q̃ los millares ſe aſsienten en el quarto grado para aſſentar dos mil y treynta, aſſentaras vn dos, y los treynta, porque ſon diezes en el ſegundo lugar. Demanera, que faltan dos figuras, la vna que ſe ponga delãte del treynta en el lugar de las vnidades q̃ ſe anteponen a las dezenas, y la otra que ſe ponga en el lugar de los cientos que faltan antes de los millares. Y eſtas dos figuras han de tener tal propriedad que occupen los tales lugares y que no ſignifiquen valor, y q̃ ſolamente ſe pongan por hazer eſtar al tres del treynta en el ſegundo aſſiento, y al dos (de los dos mil) en el quarto, para lo q̃l no ſe hallara otra figura ſino el zero, los quales ſe aſſentarã deſta manera. 2 0 3 0. y aſsi quedaran

de que ſirue el zero en la cuẽta.

dará los dos mil y treynta que querias. Mas ſi en lugar deſtos zeros puſieras otras figuras qualeſquiera de las nueue aſsi. 2 5 3 8. no quedaran aſſentados los dos mil y treynta que tu querias. Y ſi los dos zeros no ſe puſieſſen por penſar que no hazen al caſo, quedando el dos y el tres ſolos de ſta ſuerte 2 3. no valen mas de veynte y tres, por lo qual pareſce claro la neceſsidad que del zero ay. Y aſsi concluyo diziendo, que la orden que ſe tendra en aſſentar los numeros ſera, que todo lo que no llegare a diez ſe ponga al principio (tomãdo de la mano derecha) y los diezes que no llegaren a ciento en el ſegundo lugar, (proſiguiendo hazia la yzquierda) y los cientos que no llegaren a mil en el tercero, y los millares en el quarto lugar, y los diezes de millares en el quinto lugar, y los cientos de millares en el ſexto lugar, ſegun los nõbres dados nos demueſtrán, y el zero ſe pone quãdo no ay que poner en el primero lugar, o ſegũdo, o tercero.

CAPIT. VI. TRATA DE los characteres, o figuras de la cuenta q̃ dizẽ Romana, o Caſtellana.

CON ESTAS ſeys figuras I. V. X. L. C. D. y las que de llas ſe cõponen ſe eſcriue en la cuenta que dizen Caſtellana, qualquiera numero q̃ quierẽ deſta manera, que para poner vno ponen j. para cinco pone v. Para diez pone x. Para cincuenta ponen l. Para ciento c. Para quinientos D. La razõ porquè eſta v. vale cinco, y la x. diez ponerſe ha adelante en otro lugar mas conueniente. Las figuras que ſe componen de los characteres precedentes, ſonlas ſiguientes.

Lib. 10. c. 1. 2. 3.

j	vno.	x	diez.
ij	dos.	xx	veynte.
iij	tres.	xxx	treynta.
iiij	quatro.	xl	quarenta.
v	cinco.	l	cincuenta.
vj	ſeys.	lx	ſeſenta.
vij	ſiete.	lxx	ſetenta.
viij	ocho.	lxxx	ochenta.
ix	nueue.	xc	nouenta.
c	ciento.	Dc	ſeyſciẽtos
cc	dociẽtos.	Dcc	ſeteciẽtos
ccc	treciẽtos.	Dccc	ochociẽt.
cccc	q̃trociẽt.	Dccccc	noueciẽt.
D	quiniẽtos.		

Vltra deſtos veynte y ſiete characteres (arriba pueſtos) ay vn pũto deſta manera. El qual ſirue en la cuenta Caſtellana de lo miſmo que el zero en el Guariſmo.

Eſta figura ix. vale nueue, y eſta xl. quarenta, y eſta xc. nouenta, por vna regla q̃ dize. Todo numero menor q̃ ſe antepuſiere al mayor, ſignifica q̃ aquello ſe ha de quitar dl mayor. Y por tanto eſta figura ix. vale nueue, porque ſe ha de quitar el vno de los diez que vale x. Y por el conſiguiente eſta l. vale cincuenta, poniendole antes vn x. deſta manera xl. ſera tanto como ſi ſe le quitaſſes, y aſsi quedara en quatro diezes, que ſon quarẽta. Eſta figura c. vale diez diezes, que ſon ciento, mas ſi le pones x. antes de ſta manera xc. es tanto como ſi ſe lo quitaſſes, y aſsi quedaran nueue diezes, que ſon nouenta. Y eſto no ſe vſa ſino en eſtas tres figuras dichas, aun que en lengua Latina ſe entiende en otros numeros diziẽdo vn deuiginti, duo de Viginti, por dezir diez y nueue, o diez y ocho, vn de triginta, duo de triginta, por xxix, y xxviij. Y aſsi de otros numerales, y aun los antiguos lovſaró en légua vulgar en muchos numeros por eſcripto, y por palabra.

Nota. Que ſobre quatros y ochos, ſe acoſtumbra poner vna ò. excepto ſobre el quarenta. Eſto ſe haze para que el contador quando fuere contando y viere algunas letras mal hechas no dude ſi es q̃tro,o tres,ò otra coſa,o ſi es ſiete,ò ocho.

Nota mas. Que ſobre el nueuecié tos ſe pone è,a differencia del ochociétos. Vna ò ſobre vna raya,o ſobre vna m,deſta manera ꝛ. ꝰm. Quiere dzir medio,y ſi la ò es à,dize media.

Eſta figura ij. denota que todo numero q̃ ſe le antepuſiere, vale tantos millares quãtos el tal numero valiere vnidades,quiero dezir,q̃ ſi lo vieres deſta manera xij ij. denota doze mil, por cauſa que el numero q̃ eſta antes d̃la figura es doze. Mas ſi antes de ſi, no tuuiere numero no valdra ninguna coſa. Eſta figura ℥. quiere dezir cuento,y aſsi ℥. cuẽtos, de las quales notaras lo miſmo que ſe dixo de la figura de los millares, quiero dezir,q̃ ſi los vieres tener antes de ſi algũ numero,valdra tãtos cuẽtos q̃n tas vnidades el tal numero valiere,y ſi las hallares deſacõpañadas de los numeros,no ſignificaran algũ valor deſta manera, j ℥. quiere dezir vn cuento,y aſsi v. qs. cinco cuentos,y ſino tuuiere detras algũ numero, no valdra ningunos cuentos.

CAPIT. VII. EN QVE SE ponen vnos preſupueſtos,o principios y peticiones que ſe han de tener por fundamento en eſta arte.

Lib. 1. de los Poſteriores.

COMO toda ſciẽcia,o doctrina,ſegun ſentencia de Ariſtoteles,ſe comunique en algunos principios comunes,conoſcidos,y otorgados, põdre en eſte lugar los que me pareſciere que ſon neceſſarios para perfecta intelligencia delo q̃ en eſta parte de Arithmetica practica piẽſo dezir.

El primero de los quales ſea ſaber lo que haze vn qualquiera numero digito juntandole con otro, quiero dezir, que ſi ſe junta vna vnidad con otra,que a eſta compuſició le digan dos, y juntando ſobre eſtos dos la vnidad,ſe diga tres, q̃ eſto miſmo ſe ha de hazer con los otros numeros,y entender,que ſi ſe junta vn dos con vn tres,eſta ſumma,o compueſto ſe diga cinco.No ſolamente ſe ha de preſuponer eſto ſummando, mas en las demas reglas,quiero dezir,que ſi de ſiete quitaſſemos tres,lo que quedare ſe diga quatro,y aſsi de otros numeros. Aſsi miſmo,multiplicando,o partiendo vn numero digito por otro,ſaber que producto,o quociente hazen,como en ſus lugares ſe dira. Eſtas coſas de principios ſe han de creer, y no pedir otra cauſa dellos, porque no ſe prueuan.

I Cõtra los que niegã los principios,no ſe ha de diſputar. Ariſt.lib.1 phyſicor.

Neceſſario es creer maslos principios q̃ alas cõcluſiones Ariſt.lib.1 de los Poſteriores.

El ſegũdo principio es,que los numeros yguales ſe figuren con vnos miſmos characteres.

El tercero. Si vn numero excede a otro en alguna quantidad,añadiendo el exceſſo al numero menor, el conjunto, o ſumma de ambos ſera ygual al mayor. Eſte principio y el q̃ precedio ſon para prouar el reſtar, porque ſi vno auiendo ſummado el exceſſo que enel reſtar haze el numero mayor al menor, negaſſen no ſer tanto como el numero mayor, ſi eſta ſumma tuuiere los miſmos characteres que el mayor: dira ſer ygual, o tãto como el mayor, por el ſegundo principio,que dize que los numeros yguales ſe han de figurar con vnos miſmos characteres.

Si a numeros, o quãtidades yguales,ſe añadieren quantidades yguales, las ſummas ſeran yguales. 4

Si de numeros, o quãtidades yguales, 5

les,quitares quãtidades yguales, las reſtas que quedaren ſeran yguales.

6 Si numeros,o quãtidades yguales ſe multiplicaren por vna miſma quãtidad,los productos ſeran yguales.

7 Si la vnidad multiplicare vn qualquiera numero, o el numero a la vnidad, el producto ſera el miſmo numero.

8 Todo numero que fuere multiplicado por otro qualquiera numero, digo que ſi el producto fuere partido por qualquiera de los dos numeros que ſe multiplicaren,vendra al quociente el otro.Eſte ſirue para prouar el multiplicar,y para entẽder la cauſa,porque en la regla de tres ſe multiplica el ſegundo numero por el tercero,y ſe parte porel primero,como en ſus lugares mejor ſe entendera.

9 Si numeros, o quantidades yguales fueren partidas por numero,o q̃ntidad ygual, los quocientes quiero dezir,lo que cupiere en la vna, ſera ygual a lo quecupiere en la otra.

10 Si la vnidad partiere vn qualquiera numero, el quociente ſera el miſmo numero.

11 Partiendo vn qualquiera numero por otro qualquiera, ſi el quociente ſe multiplicare por el partidor,o diuiſor,el producto ſera ygual a lo q̃ primero ſe partio. Sirue dara prouar el partir.

CAPIT. VIII. EN QVE SE ponẽ vnas prepoſiciones q̃ nos mueſtran quando ſe ha de ſummar,o reſtar, o multiplicar, o partir en los caſos q̃ ſe offrecen deſta arte.

DE LA MANERA q̃ el Grãmatico tiene prepoſiciones que rigen, o quierẽ ciertos caſos, aſsi el Arithmetico tiene propoſiciones, mediãte las quales entiende quando ha de ſummar, o reſtar,multiplicar,o partir, y eſtas ſon quatro.Con,De,Por, A.

Con, ſirue al ſummar, como ſi dixeſſen, ſumma eſto con eſto ,o tanto con tanto.

De, ſirue al reſtar, diziendo, reſta eſto deſto, o tanto de tanto.

Por,ſirue al multiplicar,diziendo multiplica tanto por tanto.

A,ſirue al partir, como quando dizen,parte tanto. A tantos compañeros. Aunque eſtas dos prepoſiciones Por y A,del multiplicar y partir, el vulgo las reciproca,quiero dezir,las trueca diziendo. Multiplica tãtas varas A tãto cada vara. Parte tãto Por tantos compañeros.

CAP. IX. TRATA DE LA primera Eſpecie,o Problema, o Regla general d̃l Arithmetica q̃ ſe dize Summar.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE ſe diffine el ſummar, y ſe ponen reglas para ello.

Diffinició del ſummar.

SVmmar es reduzir dos,o mas quãtidades,o numeros a vno. Para declaracion de la qual notaras dos coſas. La primera que los numeros,o partidas que vuieres de ſummar eſtẽ ordenadamẽte aſſentadas, quiero dezir,que la vnidad d̃ vna partida eſte enferente de la otra, y los diezes enfrente de diezes, y cientos enfrente de cientos. Y ſi las letras de vna partida fuerẽ mas q̃ las de otra, o otras, no haze al caſo. Aſsienta ſola la que no tuuiere compañera en el lugar q̃ le perteneſciere ſegũ ſu valor, como luego veras. La ſegunda, que las partidas, o numeros que vuieres de ſummar ſean de vna eſpecie de moneda, quiero dezir, que todas ſean marauedis, o reales, o ducados,o otra qualquier

quiera moneda,o peſo. Porq̃ ſi vnas partidas ſon de ducados, y otras de marauedis,y otras de otra coſa,la tal ſumma,o conjunto q̃ de las tales partidas procedieſſe no ſerian vno ni otro. Deſpues que las partidas eſtuuieren aſſentadas(por la orden que auemos dicho) haras vna raya debaxo de todas para aſſentar la ſumma que hizieres,notando las reglas,o auiſos ſiguientes.

preceptos para ſaber ſummar.

1 Si con los numeros què vuieres d̃ ſummar vuiere algunos medios:juntalos primero, y haz dellos los enteros que pudieres, y ſi alguno quedare ponle debaxo de la ray a enfrente de los miſmos medios, y el entero,o enteros que de los medios hizieres, juntar los has conlas primeras letras que eſtuuieren hazia la mano derecha de los numeros que vuieres de ſummar.

2 Si juntando algunos characteres de los numeros que vuieres de ſummar no llegaren a diez, todo lo que fuere ſe põdra debaxo de la raya,enfrente de las letras, o figuras q̃ ſummares.

3 Si fueren diez,o diezes juſtos,pon vn zero,y lleua tãtos vnos como fueren los diezes que hizieres,para juntarlos con las primeras letras que ſe ſiguieren, procediendo hazia la mano yzquierda.

4 Si paſſare algo de diez, o diezes, aſſentaras lo que paſſare debaxo de la raya enfrente delos characteres,o letras que vuieres ſummado, y lleua tantos vnos para juntarlos con las primeras letras que ſe ſiguieren quãtos fueren los diezes que vuieres hecho.

5 Si alguna renglera(contando de arriba para abaxo,o a la contra)fueren todos zeros,pon vno por todos, aunque ſean muchos.

6 Si en alguna renglera(contãdo la de lo alto a lo baxo, o al contrario) fuere de zeros y letras q̃ valieren algo , ſummaras las letras que valen aunque ſea vna, y la menor, y dexaras los zeros aunque ſean muchos.

7 Si lleuando algo (como luego diremos)topares con alguna renglera de zeros,pon lo que traxeres, y dexa los zeros como dixo la regla qnta.

8 Si lleuãdo algo en la memoria no vuiere con quien juntarlo , por eſtar en el fin de la cuenta, aſsienta lo que truxeres adelante de lo que vuieres pueſto , procediendo hazia la mano yzquierda,de modo, que ſegun eſto, el ſummar es hazer de vnos diezes,y de diezes cientos,y de cientos millares,y aſsi en infinito,conſiderando q̃ diez vnos hazen vn diez, y diez diezes vn ciento , y diez cientos vn millar,y deſte modo con la medida de diez procedẽ todos los numeros, como mejor ſe entendera en los exemplos ſiguientes.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. IX. En que ſe ponẽ exemplos de ſummar coſas de vn eſpecie.

Summar coſas de vn ſpecie.

POngo por caſo que quieres ſummar 209082, ducados , o lo que quiſieres. Con 800054, y medio. Pon la vna ſumma debaxo de la otra (qualquiera dellas) deſta manera,

209082.
800054. ½

Y comiença de la mano derecha y porque eſta vn medio ſolo, y no ſe puede hazer del ningun entero, pon le ſolo debaxo de la raya, enfrẽte de donde el ſe eſta,como mãda la regla primera. Luego paſſa a las vnidades, y junta los 4 de la partida de abaxo, con los 2 que eſtan en la partida de arriba,y ſeran ſeys, porque no llegã a diez põ 6 debaxo dela raya enfrẽte del

del quarto, como manda la ſegunda regla. Profigue paſſando a las dezenas,juntando 5 con 8,y ſeran 13 , pon los 3 que paſſan de diez debaxo de la raya enfrẽte delos cinco,y lleua vno en la memoria para juntarlo con las letras primeras ſiguientes como mãda la quarta regla. Profigue paſſando a las centenas,o tercera renglera donde en eſte exemplo hallaras zeros,con los quales juntaras el vno q̃ trayas y ſera vno , ponle debaxo de la raya enfrente de los zeros , como manda la ſeptima regla.

Profigue paſſando a otra renglera, o quartas letras donde hallaras enel exemplo propueſto vn 9, y vn zero, pon los nueue debaxo de la raya por que no llegan a diez (como manda la ſegunda regla)y dexa el zero como manda la ſexta. Profigue paſſando a las letras del quinto lugar,donde hallaras dos zeros,por lo qual , y porque no traes nada en la memoria,pondras vn zero debaxo de la raya(como mãda la quinta regla.) Profigue paſſando a la ſexta renglera dõde hallaras 2 y 8, y juntalos , y ſeran diez,porque ſon diez juſtamente. Pon vn zero debaxo de la raya enfrente de los ocho como manda la tercera regla,y por el diez que heziſte lleua vno en la memoria , el qual porque no ay mas que ſummar , le pondras ſolo mas adelante del zero que agora acabaſte de poner , profiguiẽdo hazia la mano yzquierda,como manda la octaua regla, y quedara la ſumma deſta manera.

209082.
800054. ½

1009136. ½

Y aſsi auras concluydo y reſponderas, que ſummando los dos numeros,o partidas deſte exemplo , montan vn cuento,y nueuemil , y ciento y treynta y ſeys ducados , o marauedis y medio,o reales, o lo que fuerẽ los numeros que ſummares. Y aſsi ſe ſummaran qualeſquiera numeros de vn genero de mayor,o menor quãtidad.

Otro exemplo. Pongo por caſo que quieres ſummar eſtas dos partidas, conuiene ſaber 2 8 4. por vna parte,y 7. por otra,pon la vna debaxo de la otra deſte modo.

2 8 4.
7.

Y comiença por las primeras letras de la mano derecha,y junta 7 cõ los 4,y ſeran 11,pon el vno que paſſa de diez (como manda la quarta regla)debaxo de la raya , y por el diez lleua vno en la memoria para jũtarle con la letra, o letras primeras ſiguientes. Profigue paſſandote al ſegundo lugar,do hallaras vna ſola letra(que es ocho)con la qual jũtaras el vno que traes,y ſeran nueue , pon nueue debaxo de la raya enfrente de los ocho(como manda la ſegunda regla.) Profigue paſſando a la tercera renglera, do(en eſte exemplo)hallaras vn ſolo dos , por lo qual le pondras debaxo de la raya porque no llega a diez (como manda la ſegũda regla)y aſsi auras cõcluydo , y diras que los dichos dos numeros montã 291.como pareſce figurado.

2 8 4.
7.

2 9 1.

Otro exẽplo (no porq̃ ſeã vnos de otros differentes , ſino porq̃ ſea mejor entẽdido)Põgamos q̃ queremos ſumar por vna parte 95096702.

marau

marauedis, y por otra 8 0 9 9 6 0 1. y por otra 2 0 8 0 1 0 4. y por otra 8 0 7 4 2 0 1, pon las vnas partidas debaxo de otras assentando las vnidades de cada partida enfrente de las vnidades de las otras, y las dezenas enfrente de las dezenas, y las centenas enfrente de las cẽtenas, como se ha dicho y paresce figurado.

9 5 0 9 6 7 0 2.
8 0 9 9 6 0 1.
2 0 8 0 1 0 4.
8 0 7 4 2 0 1.

Comiença (como auemos dicho) a summar las primeras letras que están hazia la mano derecha diziẽdo 1 y 4 demas arriba, son 5, y vno de mas arriba son 6, y dos son 8, põ 8 debaxo de la raya enfrẽte destos numeros q̃ acabas de summar (como manda la regla segũda, ya q̃ has summado las vnidades, o las primeras letras de las 4 partidas, o numeros suso puestos, pasate a las dezenas, o segũdas letras, y hallaras en este exemplo que todos son zeros, por lo qual pondras vno dellos como manda la quinta regla. Prosigue cõ tu summa passando a las terceras letras do están los ciẽtos, y comiẽça de arriba para abaxo, o de abaxo para arriba, q̃ todo sera vno: diziẽdo dos que están en la partida de abaxo, y vno demas arriba, seran tres, y seys demas arriba seran 9, y siete demas arriba seran diez y seys, pon los seys que passan de diez debaxo de la raya enfrẽte de los mismos numeros que acabas de summar, y por el diez lleua vno en la memoria para juntarle con las primeras letras que topares (como mãda la quarta regla) prosigue passando a la quarta renglera do están los millares, y summa diziẽdo, vno que traygo, y quatro q̃ están abaxo son 5, y 9 demas arriba (no curando del zero que queda enmedio, como mãda la sexta regla) son catorze, y seys de mas arriba son 20, porq̃ son diezes justos, pon vn zero (como manda la tercera regla) y por los veynte lleua dos, en la memoria para juntarlos cõ las primeras letras que topares. Passa a las letras de la quinta rẽglera (q̃ es el assiento de los diezes de millares) y comiença a summar diziẽdo, dos que traygo de los dos diezes que se hizieron de la quarta renglera, y siete (que están en la partida de abaxo desta quinta renglera que agora summamos) seran 9, y 8 demas arriba seran 17, y 9 seran 26, y otro 9, que esta mas arriba seran 35, pon los 5 que passan de diezes debaxo de la raya enfrente desto que has summado, y por los treynta lleuaras en la memoria tres para juntarlos con las letras de la primera renglera que se sigue, como manda la quarta regla. Prosigue passando a la sexta renglera dõde hallaras en este exemplo ser todos zeros, por lo qual auias de poner vn zero debaxo dela raya (como manda la quinta regla) mas por razõ que traemos en la memoria tres, pon 3, y dexaras el zero (como manda la septima regla.) Prosigue passando a las letras de la septima renglera, y summa lo que alli hallares como está dicho, diziendo 8 (que esta en la partida de abaxo) y dos demas arriba, seran diez, y 8 demas arriba serã 18, y cinco demas arriba serã 23, pon los tres que passan de diezes debaxo de la raya enfrente de lo q̃ has summado (como mãda la regla quarta) y por los veynte lleua dos en la memoria para juntarlos cõ lo que se sigiere. Prosigue passando a la octaua renglera, dõde en este exemplo hallaras vn solo 9, con el qual juntaras los dos q̃ traes, y seran onze, pon el vno q̃ passa de diez (como manda la quarta regla)

debaxo de la raya enfrẽte del 9, y por el diez lleua vno en la memoria para juntarlo con lo que se sigiere. Mas porque en este exẽplo no ay mas que summar, ponle solo delante del otro vno q̃ acabaste de poner procediendo hazia la mano yzquierda (como manda la octaua regla) y quedara desta manera.

9 5 0 9 6 7 0 2.
8 0 9 9 6 0 1.
2 0 8 0 1 0 4.
8 0 7 4 2 0 1.

1 1 3 3 5 0 6 0 8.

Y assi auras cõcluydo cõ tu summa, y diras q̃ summãdo nouenta y cinco cuẽtos, y nouẽta y seys mil, y setecieẽtos y dos marauedis (q̃ es la primera partida) con ocho cuẽtos y nouenta y nueue mil, y seyscientos y vno (que es la segũda) y dos cuentos, y ochẽta mil, y ciento y quatro, y por otra parte, ocho cuẽtos y setẽta y quatro mil y dozientos y vno, todas quatro partidas, o numeros jũtos montan ciento y treze cuẽtos, y trezientas y cincuenta mil, y seyscientos y ocho marauedis (como paresce en la figura) y assi summaras qualesquiera sũmas de vn especie d̃ moneda, o cosas aunq̃ sean de menor, o mayor quantidad, y demas, o menos partidas.

Nota. Quãdo fueres summãdo, procura de euitar esta letra Y. Quiero dezir, q̃ quando fueres juntãdo vnas letras con otras, no vayas diziendo tanto, y tanto es tanto, y tanto es tãto, porque el tiẽpo que gastares en la Y. si le gastas en aduertir la letra que se sigue, y en juntarla cõ lo que traes yras mas a plazer, y summaras mejor y mas presto.

Summar cuentas q̃ no está biẽ escripras

Acontesce muchas vezes venir algunas summas, en las quales no ay la orden que se requiere en el estar las vnidades enfrẽte de vnidades, ni diezes enfrente de diezes (como se ha dicho) lo qual procede por ignorãcia del que la escriue, o por malicia de alguno, como si fuesse vna summa desta modo.

2 7 4.
3.
8 1.
5.

O de otra qualquiera suerte que se offrezca, en la qual los tres que estan debaxo de los dozientos de la primera renglera auiã de estar debaxo del quatro, y los ochenta y vno del atercera renglera auian de estar enfrẽte d̃los 74. y el 5 (dela q̃rta partida) auia de estar enfrente del 4 de la primera partida.

Digo pues, q̃ en semejantes cuentas para q̃ no sea necessario trasladarlas sino q̃ se summẽ de qualquiera suerte q̃ vengan, jũtaras primero las primeras letras de cada partida (estẽ como estuuieren) luego las segũdas, luego las terceras, y assi por esta orden procederas hasta que se acabẽ todas. Pues queriendo summar agora las letras de la cuẽta propuesta deste exẽplo, jũtaras los 5 y el 1 del 81, y los 3 q̃ están solos, y los 4 del 274. y montara todo, treze. Põdras tres debaxo de la raya, y passaras con el vno a juntar las segũdas letras q̃ son los diezes q̃ sera el 8 del 81. y el 7 de los 274. cõ lo qual juntando el vno (que se trae) son 16. Põ 6 q̃ passan de diez, y lleua vno. Passa a las terceras letras (y porq̃ en este exemplo no ay mas de vna letra q̃ sea tercera (que es el dos) de los 274. junta con el el vno q̃ traes y seran 3, ponlos debaxo, y assi auras concluydo, y respõderas q̃ esta summa mõta 363. como paresce figurado a la buelta de la hoja, y assi haras las semejantes.

2 7 4.
3.
8 1.
5.

3 6 3.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. Muestra summar con los characteres de cuenta Castellana.

Summar por cuenta Castellana.

EL Summar cõ los characteres de cuẽta Castellana se haze dela misma suerte que se ha dicho por Algorithmo. Solamente differe en las figuras, porque assi como para poner doze en Guarismo, se pone deste modo 12. En castellano se pone assi. xij. en lo demas los preceptos son generales, aunque los characteres de los numeros sean differentes. Y porque sea mejor entendido, pongamos por caso q̃ quieres summar xxvij ℔ D lvj. porvna parte, y por otra iij ℔ c xxviij y por otra parte cc xxx ij. Ponganse vnas partidas debaxo de otras, poniẽdo los vnos de vnas partidas, enfrente de los vnos de las otras, y los diezes enfrente de diezes, y cientos enfrente de cientos, y assi de los otros numeros, como se haze con el Guarithmo, desta manera que paresce figurado.

xx vij ℔ D l vj.
iij ℔ c xx viij.
cc xxx ij.

Luego camiẽça por los vnos que estan hazia la mano derecha, y jũtalos diziendo, dos que estan en la partida de abaxo, y ocho demas arriba, seran diez, y seys demas arriba, serã diez y seys, assienta seys que passan de diez (como mãda la quarta regla de los auisos de summar) y por los diez lleua vno en la memoria para juntarlo con las primeras letras que se siguieren, q̃ tambien seran diezes. Ya que has summado los vnos, passa a los diezes y di. Vno que traygo, y tres diezes que estan en la partida de abaxo, seran quatro, y dos demas arriba seran seys, y cinco de los cincuẽta (q̃ estan mas arriba) serã onze diezes, pon vno, que passa de diez debaxo de la raya, enfrente de los diezes que has summado, y por los diez diezes lleua vno, para juntarlo adelante con las primeras letras que topares. Prosigue passando a los ciẽtos, y di. Vno (q̃ traygo en la memoria) y dos (que estã en la partida de abaxo) son tres, (los quales aunque los nombro tres en el entendimiento, se entiende ciẽtos como lo son) y vno demas arriba seran quatro, y cinco del quiniẽtos que estan en la partida primera seran nueue, porque no llegan a diez, pon nueue cientos que se pondrã cõ vna D. y quatro cccc deste modo ↀ (como manda la segũda regla del summar del articulo primero) Prosigue passando a los millares (poniẽdo primero esta figura ℔. que denota los millares sola, aunq̃ aya muchas) y summa los vnos q̃ estuuieren detras (q̃ en este exẽplo ay tres, y siete) y serã diez, y porq̃ sõ diez justos, põ vn pũto q̃ en esta cuenta sirue como zero en Algorithmo, mas aunq̃ en Castellano se dexasse de poner el pũto, no se cometera el error q̃ se cometiera en el Algorithmo dexando de poner el zero quando se offresciesse) y prosigue passando a los diezes, y lleuando vno en la memoria (como mãda la tercera regla.) luntalo con los dos (q̃ estã en la partida de arriba que no ay otros) y seran tres diezes. porq̃ no ay mas que summar, ponlos debaxo (como manda la segunda regla) y assi auras concluydo y responderas, que summando veynte y siete mil y quinientos y cincuenta y seys marauedis

rauedis por vna parte, y tres mil y ciento y veynte y ocho marauedis por otra, y doziẽtas y treynta y dos marauedis por otra, todos tres numeros, o partidas jũtas montan treynta mil, y noueciẽtos, y diez y seys marauedis como paresce figurado, y desta manera sũmaras otras summas mayores, o menores, siẽdo todas de vn genero de moneda, o cosa.

xx vij ℔ D l vj.
iij ℔ c xx viij.
cc xxx ij.

xxx . ℔ ↀ x vj.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP IX. Muestra Sũmar Monedas, o cosas de differentes especies, como Pesos, o Medidas.

Summar monedas diuersas.

SI quisieres summar monedas, o otras cosas de differẽtes especies, como ducados, y reales, y marauedis con ducados, reales y marauedis, o libras, sueldos, dineros, con libras, y sueldos y dineros, o quintales, arrobas, libras, onças, o cosas de medidas tendras por regla general, q̃ en qualquiera summa q̃ venga de qualquiera differencia que sea, comẽçaras de la cosa mas pequeña q̃ en la tal summa viniere, y summadas estas cosas pequeñas, procura con ellas hazer otras mayores si pudieres, como si sũmasses libras, onças, adarames, cõ libras y onças, y adarames, summaras las adarames primero (que es la mas pequeña pesa que en este exemplo se haze mencion) y si de la summa destos adarames pudieres hazer alguna onça, o onças, haràs lo, y las adarames que no llegaré a onça, ponerlas has debaxo delas mismas adarames y passarte has a las onças cõ lo q̃ lleuares, y sumadas estas onças, procura hazer dellas las libras q̃ pudieres. Y desta manera se procede, procurãdo de vnas cosas menores hazer otras mayores, hasta llegar a las cosas mayores que en las semejantes summas se hizieren mencion, como en las figuras de los exemplos siguientes mejor se entendera.

EXEMPLO DE SVMMAR monedas differentes.

SVMMA 12 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, con 3 ducados, y 10 reales, y 26 marauedis. Valiendo el ducado 11 reales, y el real 34 marauedis, pon vna summa debaxo de otra deste modo que paresce.

12 ducados 7 reales. 20 marau.
3 ducados 10 reales. 26 marau.

SVMMA los marauedis (como se dixo en el articulo del summar cosas de vn especie) y montaran 46, quita 34 para hazer vn real, y quedarã 12 marauedis, assiẽta estos 12 debaxo de la raya enfrente de los marauedis, y passa a los reales, y summalos y serã 17, con los quales juntaras vn real q̃ traes y seran 18 reales, quita onze para hazer vn ducado, y pon los 7 que quedã debaxo, y passa a los ducados cõ el q̃ lleuas enla memoria, y jũtalo todo y serã 16 ducados, y assi auras concluydo tu summa, y diras q̃ montan las dos partidas susodichas diez y seys ducados, y siete reales, y doze marauedis, como paresce figurado, y deste modo summaras mas partidas quantas quisieres de monedas differentes de mayor, o menor quãtidad.

12 ducados 7 reales. 20 marau.
3 ducados 10 reales. 26 marau.

16 ducados 7 reales. 12 marau.

Si los ducados quisieres cõtarlos a 11 reales y vn marauedi (como valẽ) de los marauedis q̃ la summa tuuiere

quita tantos quantos ducados hizieres de los reales, y assi porque en este exemplo heziste vn solo ducado de los doze marauedis de la summa, quita vno, y quedaran onze, y assi diras que esta summa monta 16 ducados, y siete reales, y onze marauedis.

EXEMPLO DE SVMMAR Libras, Sueldos, y Dineros, a vso de Valencia, y otros Reynos.

Dinero vale 3 blâcas de Câstilla.

PARA summar a vso de Valencia, y de otros Reynos Libras, Sueldos, Dineros, es menester saber que la libra vele 20 sueldos, y el sueldo 12 dineros. Esto entendido quãdo sumares haras de dineros sueldos, y de sueldos libras (como en el exemplo precedente heziste de maranedis reales, y d̃ reales ducados) como si dixes sen sũma estas tres partidas siguiẽtes

125 libras.	11 sueldos.	9 dineros.
50 libras.	14 sueldos.	2 dineros.
500 libras.	2 sueldos.	0 dineros.
676 libras.	7 sueldos.	11 dineros.

Comiença por los dineros (que es la menor moneda que en este exemplo se haze mencion) y summalos, y montaran onze, de los quales porque no puedes hazer ningun sueldo, los pódras debaxo de la raya, y passaras a summar los sueldos, sin lleuar ninguna cosa, los quales summaras y montaran 27, quita 20 para hazer dellos vna libra, y quedaran 7, ponlos debaxo de los sueldos, y passa a las libras juntãdo có ellas vna q̃ heziste de los 20 sueldos, y montaran 676, y assi auras concluydo, y respóderas, q̃ las tres partidas deste exemplo montan 676 libras, y 7 sueldos, y 11 dineros, como paresce figurado, y assi summaras mas, o menos partidas de mayor, o menor quantidad.

EXEMPLO DE SVMMAR monedas differẽtes de otro modo.

Nota este orden de reduzir vna moneda é otra.

ALGVNOS estrãgeros summã monedas differentes, reduziendo las a vna commũ primero, como si vno quisiesse summar 200 quartillos (moneda q̃ vale en nuestra España 8 marauedis y medio) có 100 reales de a 34 marauedis cada vno. Y porq̃ esto se puede hazer de muchos modos, sola mẽte pondre vno por mostrar vn orden de reduzir monedas de differente denominacion a vna misma denominaciõ, y sera deste modo, que porq̃ aqui se haze menciõ de quartillos y de reales, q̃ mires q̃ proporciõ ay de 8 marauedis y medio (q̃ es el valor de vn q̃rtillo) a 34 marauedis (q̃ es el valor de vn real) La qual ꝓporciõ veras partiẽdo 34 marauedis por 8 y medio, y vẽdra al quociẽte 4, de lo q̃l entẽderas ser la proporciõ quadrupla (como en el libro. 1. diximos) Sabida la proporcion, toma agora dos numeros qualesquiera q̃ estẽ en quadrupla proporciõ, assi como $\frac{4}{1}$, o puestos assi $\frac{1}{4}$ có estas figuras cõuertiras a cada vna en el especie d̃ otra, porq̃ si la moneda q̃ menos valiere la multiplicares por esta figura menor $\frac{1}{4}$ vendra al producto 50, lo qual denota, q̃ los 200 quartillos son 50 reales, y si los 100 reales multiplicares por la otra figura de la proporcion q̃ primero pusimos deste modo $\frac{4}{1}$ vendra 400. Y esto denota, q̃ los 100 reales son 400 quartillos. Esto hecho estara en tu mano summar los 400 quartillos en q̃ se conuirtierõ los 100 reales có los 200 quartillos, y montarã 600. O summa los 50 reales en q̃ se cõuirtierõ los 200 quartillos con los 100 reales, y montaran 150, y assi diras, que summando 200 quartillos con 100 reales, montan 600 quartillos, o 150 reales.

Exem

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de pesos.

Summar cosas de pesos.

PARA auer de summar cosas de pesos notaras que.
Vn quintal, es 4 arrobas.
Vna arroba, es 25 libras.
Vna libra, 16 onças, o 12, o 32.
Vna onça, 16 adarames. Y si en tierra te hallares que vuiere otra vsança, haz con qualquiera lo que cõ estas.

Esto presupuesto, pógamos por caso, q̃ vn cerero dio vna vez dos dozenas de hachas q̃ pesarõ vn quintal, y 3 arrobas, y 20 libras, y 13 onças. Y otra vez dio 6 quintales, y vna arroba, y 12 lib. y 6 onças, y 6 adarames. Para saber agora quãto summa todo, pon la vna partida (qual quisieres) debaxo de la otra desta manera.

1. quĩ.	3 arrob.	20 lib.	13 onç.	0.	adar.	
6.	1	12	6	6	adar.	

Vete a las adarames (que es la menor, pesa de las q̃ en este exemplo se haze menciõ) y põ 6 adarames debaxo d̃ la raya, pues dellas no puedes hazer ninguna onça. Luego passa a las onças, y summa 13 que estã en la vna partida, con las 6 de la otra, y seran 19, onças quita 16 para hazer vna libra, y las 3 que quedã ponlas debaxo. Prosigue passando a las libras, con las quales juntaras la que heziste de las 16 onças, y seran 33 libras, quita 25 dellas para hazer vna arroba, y põ las 8 que quedã debaxo, y passa a las arrobas, y jũta con ellas esta que lleuas, y seran 5 arrobas, quita quatro para hazer vn quintal, y pon la vna arroba que queda debaxo, y passa a los quintales, con los quales juntaras vno q̃ traes, y montaran 8, y assi auars concluydo, y diras, que esta cera que se saco en las dichas dos partidas monta ocho quintales, y vna arroba, y 8 libras, y tres onças, y seys adarames, como paresce figurado.

1. quĩ.	3 arrob.	20 lib.	13 onç.	0.	adar.	
6.	1	12	6	6	adar.	
8	1 arrob.	8	3 onç.	6	adar.	

Y deste modo summaras otras partidas de mayor, o menor quãtidad destos y de otros qualesquiera pesos.

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de medidas liquidas.

Summar cosas de medidas.

MEDIDAS liquidas llamo con q̃ se miden vino, azeyte, miel, y estas cosas, y exemplificando en las medidas del vino, digo que Vna arroba, o cãtara es ocho açumbres. Y vna açũbre, es quatro quartillos. Esto sabido pógamos por exẽplo q̃ quieres summar estas tres partidas siguientes.

24	arrob.	7	açũb.	3	quartill.	
102		5		2		
7		0		3		

Summa los quartillos y serã ocho, y porq̃ cada quatro quartillos hazen vn açũbre, estos 8 quartillos serã dos açumbres justas, y assi no pondras ningun quartillo, sino passarte has a las açumbres, y jũtaras con ellas las dos que heziste de los 8 quartillos, y mõtarã 14 açũbres, de las quales quitaras ocho para hazer vna arroba, o cantara, y las seys que sobrã ponlas debaxo de las mismas açumbres, y passa a summar los cantaros, o arrobas (q̃ todo es vno) y juntãdo có ello la q̃ traes, montara todo 134, y assi auras cõcluydo, y respõderas, q̃ las dichas tres partidas mõtã 134 arrobas y 6 açũbres, como paresce figurado. Y assi haras las semejãtes, y desta manera summaras azeyte, y miel, arrope, y otros liquores.

24 Arrob.	7 açúb.	3 quarti.	
102	5	2	
7	0	3	
134	6	0	

EXEMPLO DE SVMMAR cosas de medidas Aridas.

POR medidas Aridas entiẽdo las con que se miden Trigo, Ceuada, y las demas cosas de grano, y exemplificando en el Trigo digo que vn cahiz es doze hanegas, y vna hanega doze celemines, o almudes, y vn celemin quatro quartillos. Esto presupuesto pongamos por caso que quieres summar estas tres partidas siguiẽtes.

10 cahizes	3 haneg.	8 celemin.
8 cahizes.	1	11
2	1	2

Iunta los celemines (que es la menor medida que en este exemplo se haze mencion) y montaran 21, quita doze (para hazer vna hanega) y quedara 9, pon 9 debaxo, y passa a summar las hanegas, cõ las q̃les juntaras vna q̃ traes, y mõtaran 6, y porq̃ no llegan a cahiz põ las debaxo, y prosigue passando a summar los cahizes y montarã 20, y assi auras cócluydo, y responderas q̃ montan 20 cahizes y 6 hanegas y 9 celemines, como paresce figurado, y assi se haran las semejãtes de mayor, o menor quãtidad, y demas, o menos partidas.

10 cahizes.	3 haneg.	8 celemin.
8	1 hanega.	11
2	1	2
20 cahizes	6 hanegas	9 celemin.

CAP. X. TRATA DE LA SEgunda Problema, o Especie, o Regla general de Arithmetica Practica que se dize Restar.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Cap. Diffine el Restar.

Restar, que es.

REstar es, sacar vn numero menor de otro mayor, por causa d̃ saber la differẽcia, o excesso q̃ ay del mayor al menor. O restar es disminuyr vn numero menor de otro mayor. En la qual regla se requieren dos numeros, el vno q̃ sea menor q̃ el otro, porq̃ si son yguales, no aura q̃ hazer, ni se llamaria restar, y siempre se ha d̃ sacar el numero menor del mayor. Como si auiendo recebido 6, y gastado 4, diras. Quien de 6 saca 4, queda dos, estos dos es la differẽcia que ay entre seys y quatro. O en estos dos lleua ventaja, o es mayor el seys que el quatro. O en estos dos es excedido el quatro del seys, y hasta esto no auria duda en esta regla del restar? Mas si la summa que quisieres restar fuesse tan grande q̃ no se pudiesse facilmente cõprehender, la differẽcia que ay de vno a otro, por ser el vn numero y otro cõpuestos de muchas letras, assentaras el menor numero debaxo del mayor (guardando la orden que en el summar se dixo) a cerca de que las vnidades del vno, esté enfrente de las vnidades del otro, y dezenas enfrente de dezenas, y q̃ ambos sean de vna misma especie de moneda, o cosa, y despues que assi estuuieren puestos el mayor sobre el menor, y siguiendo la regla q̃ luego diremos lo q̃ viniere sera la differẽcia, o excesso q̃ el mayor numero hara al menor. Y porq̃ sera difficultoso alos principiãtes conoscer de presto de dos numeros, o summas compuestas de muchos characteres qual es el mayor, para saber qual ha de estar sobre qual, notaras la orden del articulo siguiente.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. X. Muestra saber de dos numeros, qual es mayor.

Para

PAra saber de dos numeros qual es el mayor. Mira las letras que tuuiere hazia la mano yzquierda, y aquel numero sera mayor que el otro que su primera letra fuere mayor, aunque sean las demas deste numero menores, y las del otro las mayores. Esto se entiende quãdo el vn numero y el otro traen ygual numero de letras. Exemplo en estos dos numeros q̃ en figura parescen qual sera mayor.

7 1 0 2 1 4.

5 9 9 8 7 9.

Porque la primera letra de la mano yzquierda d̃l primero numero es 7, y la del otro de abaxo es 5, por tãto diras, q̃ el numero de arriba es mayor q̃ el de abaxo, aunq̃ en las demas letras lleue vẽtaja el de abaxo en mayoria a las del numero de arriba. Y si estas primeras letras de hazia la mano yzquiera fueren yguales, passa a cotejar con las siguiẽtes (que son las segũdas en orden) assi como en estos dos numeros.

4 3 0 0 0.

4 2 9 8 6.

En los quales, porque las primeras d̃ ambos son yguales, no podras con ellas entender la mayoria. Por tanto passa a las siguientes, las quales porq̃ la del numero de arriba es 3, y la del numero de abaxo es 2, y porq̃ tres q̃ està arriba es mayor q̃ el dos q̃ viene abaxo, por tanto juzgaras ser mayor el numero alto. Para saber el quãto, esso te mostrara esta regla del restar quando la ayas entendido. Y si estas segundas fueren tambien yguales, passa a las terceras. Y si las terceras tambien fuerẽ yguales, passa a las quartas. Y assi hasta llegar al fin de ambos, como en estos numeros siguientes paresce.

5 4 8 9 2.

5 4 8 9 6.

Porque las primeras, y segũdas, y terceras, y quartas letras (començando dela parte dela mano yzquierda) son yguales, no pares en ellas, y assi passaras a otras q̃ en este exemplo sera en las postreras, ẽn las quales juzgaras, porq̃ el 6 q̃ esta en la partida de abaxo es mayor quãtidad q̃ el 2 que esta en la alta, q̃ la quantidad, o numero de abaxo es mayor q̃ el de arriba. Y para auer de sacar la differencia, o ventaja q̃ el vno haze al otro, es necessario poner el de abaxo como numero mayor arriba, o passar el de arriba abaxo, o sin mudarlos tener cuẽta de quitar el numero de arriba del de abaxo. Si los numeros que quisieres cotejar fueré desiguales en letras, el q̃ tuuiere mas sera el mayor.

ARTICVLO III. DESTE CAP. X. En que se pone exemplo de Restar quando todas las letras del numero mayor, son mayores que las del numero menor de abaxo.

Restar cõ sas de vn genero.

ENtẽdido que sea el restar, y qual de dos numeros es mayor, cõuiene dar regla para saber la quantidad desta mayoria, o vẽtaja, q̃ vn q̃lquiera numero mayor haze a otro menor. Y primero pondre exemplo para quando todas las letras del numero mayor son mayores, q̃ las del numero menor. Como si dixessemos, quãto es mas 478. que 126. Pon el menor (como enel arti. primero se dixo) debaxo del mayor desta menera.

4 7 8.

1 2 6.

Y comiẽça por las letras de hazia la mano derecha q̃ son las vnidades, y di. De 8 (q̃ esta arriba) q̃tado 6 (q̃ estã

abaxo)q̃dan 2.aſsiẽta eſtos dos deba xo delos 6,y paſſate alas letras ſiguiẽ tes(que es el aſsiento delas dezenas) y haz lo miſmo diziendo. De 7 que eſtan arriba)quiẽ quita, o ſaca 2, que eſtan debaxo, quedan 5, pon cinco debaxo, y proſigue paſſando a las otras,diziendo. Quien de 4, que eſta arriba,quita, o ſaca vno, que eſta en la partida de abaxo, quedan 3, pon 3 debaxo deſta manera,

4	7	8.
1	2	6.
3	5	2.

Y aſsi auras concluydo y diras, que la differencia, o ventaja que el nume ro 478.haze al numero 126. es 352. Y exemplificando eſto en los negocios,podemos dezir,que ſi vno deuia 478 marauedis,o ducados,o hanegas de trigo, o lo que quiſieres. Si pago 126. quedara deuiendo 352. que es la ventaja, o mayoria que diximos ha zer el numero mayor al menor.Otro exemplo.Pongamos por caſo, q̃ vno quiere ſacar,o quitar eſte numero 8, deſte numero dozientos y cincuẽta y nueue, pon el vno debaxo del otro deſte modo.

2	5	9.
		8.

Y comiença (como auemos moſtrado)diziendo. Quien de 9,que eſta en la partida de arriba, quita 8,que eſta enla partida de abaxo,q̃da vno,põ 1 debaxo de los 8.Luego paſſa alos die zes, y porque abaxo no ay ninguna letra que quitar de las letras de arri ba,ponlos como eſtuuieren, porque los 8 de la partida de abaxo que qui ſiſte quitar ya los quitaſte, y aſsi que daran los otros ſin quitar dellos nin guna coſa,y reſponderas,que quitã do 8 marauedis, de 259.quedarã 251. quiero dezir,que eſte numero dozié tos y cincuenta y nueue, haze vẽtaja a eſte numero 8,en 251.como pareſce figurado.

2	5	9.
		8.
2	5	1.

Si alguna Figura, o figuras del nu mero, o partida menor fueſſe mayor que alguna, o algũas del numero ma yor, ſeguiras la orden de los articu los ſiguientes.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. X. En que ſe muestra Reſtar, o ſacar vn nume ro menor de otro mayor, quando el menor traxere algunos charácteres mayo res que algunos de los del numero mayor.

SI el numero de abaxo, o menor tra xere algunos charácteres mayores (tomados ſeparadamente)que el nu mero mayor,ſe podra reſtar de mu chos modos. Y porque es malo de deſarraygar la comun vſança,põdre primero lo q̃ vſa la mayor parte del vulgo, y deſpues otros modos mas breues,para que cada vno aſga de lo que mejor le pareſciere. No quiero dezir que vn modo ſea mas verdade ro que otro,porque todos van a pa rar a vna miſma verdad,ſino q̃ vnos modos ſeran mas claros que otros,y otros mas breues, y deſta manera lo que ſe vſa en comun,es mas prolixo y no muy claro. Los preceptos y re glas delo qual ſon los ſiguiẽtes. Y ſe ra neceſſario leerlos porq̃ ſon gene rales algunos delos demas modos de Reſtar que pienſo poner.

Preceptos para reſtar.

1 El primero. Es quãdo ſe ſaca d̃ vna figura mayor otra menor,como quiẽ ſaca-

ſacaſſe cinco de ocho,diras. Quiẽ de ocho ſaca cinco,quedan tres, eſtos q̃ quedá los aſſentaras debaxo dela ra ya enfrente de los ocho y del cinco, y eſto hecho paſſaras a otra figura. como ſe hizo en el Arti.precedẽte.

2 El ſegundo. Quando de vna figura menor,ſe ſaca otra mayor,como q̃en dixeſſe,de tres quien ſaca ſeys,en tal caſo diras que no puede ſer, y por quanto no puede ſer,mira de la figu ra mayor(que en eſte exẽplo es ſeys) quanto falta para diez,y hallaras fal tar quatro,los quales juntaras con la figura menor (que es tres)y ſeran ſie te,aſsiẽta ſiete debaxo de la raya,en frente del ſeys,y todas las vezes que eſto hizieres lleuaras vno para jun tarlo con la primera figura que ſe ſi guiere de la partida de abaxo.

3 El tercero. Quando ſacares alguna figura ſignificatiua de algun zero,co mo quien dixeſſe. De zero quiẽ ſaca quatro, no puede ſer, mas de quatro a diez faltan ſeys, eſtos ſeys ſe auian de juntar con el zero,y porque no va le nada, no ſe hara otra coſa, ſino poner ſeys debaxo de la raya enfren te del quatro, y lleuar vno para jun tarlo con la primera figura que ſe ſi guiere de la partida de abaxo,como ſe dixo en el ſegundo precepto.

4 El quarto. Quando lleuares vno,y la figura con quien le jũtas de la par te de abaxo es nueue,aſſentaras la fi gura que eſtuuiere en la partida de arriba(qualquiera q̃ ſea) y paſſaras adelante lleuãdo vno, como ſe dixo en la ſegũda, y tercera regla. De ſuer te, q̃ todas las vezes q̃ reſtãdo nom brares diez, lleuaras vno para jũtar lo con la primera figura que ſe ſiguie re de la partida de abaxo.

5 El quinto. Quãdo reſtares de algu na figura ſignificatiua algũ zero, põ dras la figura ſignificatiua de la par te de arriba,debaxo d̃la raya enfrẽte del zero,y paſſaras adelãte ſin lleuar nada,porq̃ no ſe ha de lleuar algo, ſi no fuere quãdo nombrares diez,co mo ſe dixo en la ſegũda,y tercera, y quarta, regla.

6 El ſexto. Quãdo ſacares vna figura ygual de otra,como quiẽ dixeſſe.De 5 quiẽ ſaca 5,o de 3 quien ſaca 3, o de zero quiẽ ſaca zero,en tal caſo no ay q̃ hazer mas de poner vn zero deba xo de la raya, y proſeguir adelante con tu reſta ſin lleuar nada.

7 El ſeptimo y vltimo es, q̃ ſi lleuãdo vno,topares cõ zero: diras de tãto q̃ eſta arriba quitando vno q̃ traygo, q̃da tãto. Y ſi la figura de arriba fue re zero di. De vno que traygo, para diez faltan 9,põdras 9 debaxo, y lle uaras vno de nueuo. Todo lo qual ſe declarara enlos exẽplos ſiguientes.

Vno recibio 230.Gaſto 13. y porq̃ no pago tanto como recibio, quiere ſaber quanto es lo que queda deuien do,o que differencia ay de lo que re cibio a lo que gaſto. Lo qual ſabras aſſentando el recibo que es mayor quantidad ſobre el gaſto(como ſe ha dicho)y aqui pareſce figurado.

Recibo	2	3	0.
Gaſto		1	3.

Y comẽçaras de la mano darecha di ziẽdo. Quiẽ de zero ſaca 3, no puede ſer,mas de 3 a 10 faltan 7, junta 7 cõ lo q̃ eſtuuiere arriba, y aſsiẽta lo que mõtare debaxo(como la tercera re gla mãda) y porque nò ay arriba cõ quien jũtarlo por ſer zero,aſſentaras los 7 ſolamente enfrente del 3,y lle uaras vno. El qual vno juntaras con la primera letra q̃ſe ſiguiere del ren glon de abaxo diziẽdo. Vno q̃ lleuo jũto con la primera figura q̃ ſe ſigue (que en eſte exemplo es vno) ſeran dos, reſtalos de los tres de arriba,

y quedara vno,ponle debaxo,y passa a la otra letra, y porque en el recibo està vn 2 y abaxo no ay nada q̃ quitar dellos,póle solo como se està arriba deste modo.

R.	2	3	0.
G.		1	3.
A.	2	1	7.

Y assi auras dado fin a este exemplo. Y diras,que quiẽ de 230. saca 13. quedan 217.y tãto es lo que se queda deuiendo para cumplimiento de paga. Y assi diras, que la differẽcia que ay de 230.à 13.es 217.

Otro exemplo. Pon por caso, que vno rescibio 5 9 3 7 5 ducados,y gasto 5 0 1 8 6.ducados, assienta la mayor partida sobre la menor,como parescefigurado.

R.	5	9	3	7	5.
G.	5	0	1	8	6.

Y comiença a restar de la mano derecha diziendo. Quien de cinco saca seys,no puede ser, pues porq̃ no puede ser,di de 6 para 10, faltan 4, estos quatro juntaras cõ los 5(q̃ estan arriba)y seran nueue,los quales pondras debaxo de la raya enfrente del seys, y lleuaras vno para juntarlo con la primera figura que se siguiere de la partida de abaxo (como manda el segundo precepto de restar.)Prosigue diziendo. Vno que lleuo, y ocho q̃ es la figura que se sigue,seran nueue, resta estos nueue del siete q̃ està arriba,diziendo. Quien de 7.saca nueue, no puede ser,mas de nueue a diez falta vno,junta este vno con la figura d̃ arriba(q̃ es 7)y serã ocho, los quales pondras debaxo dela raya y lleuaras vno,el qual juntaras con la que se sigue en la partida de abaxo (que es 1) y seran dos. Resta estos dos de tres q̃ ay enel recibo,y quedara vno,assienta vno debaxo de la raya, y passarte has a restar otras figuras(como el primer precepto, o primera regla manda)y hallaras enla partida de arriba nueue,y abaxo vn zero. Pues quiẽ de nueue saca zero, quedan 9, pon los 9 debaxo de la raya(como el precepto quinto manda)y prosigue adelante, y hallaras dos cincos y di. Quien de 5 saca 5,no queda nada, assiẽta vn zero debaxo de la raya (como el septimo precepto manda) aunque por ser estas las vltimas figuras desta cuenta, se puede dexar de poner el zero, porque el zero puesto hazia la mano yzquierda de qualquiera numero,no da ni quita valor,y assi auras cõcluydo con tu resta, y hallaras debaxo 9 1 8 9,y en tantos ducados respõderas que alcãça el Señor de la mayor quantidad al de la menor, como parescefigurado.

R.	5	9	3	7	5.
G.	5	0	1	8	6.
A.		9	1	8	9.

Dudan algunos en este restar quãdo la letra de abaxo es mayor que la de arriba, como queriendo sacar siete de cinco, que porque mas dizen de siete para diez van tantos,que para doze,o para otro numero? La razõ porque mas se dize para diez que para otra quantidad, es porque contamos por diezes, haziẽdo de diez vnidades vn diez, y de diez diezes vn ciẽto, y de diez ciẽtos vn millar.&c. Y por esta causa quando se resta en monedas differentes, como queriendo quitar 9 dineros de 4 dineros dezimos de 9 para 12, faltan 3, y no dezimos para 10: porque en esta moneda cuentã por dozes,quiero dezir, q̃ de cada doze dineros hazen vn sueldo y deste modo restãdo sueldos de sueldos(siendo la letra de abaxo mayor que

DVDA.

q̃ la de arriba diremos para 20,porq̃ d̃ cada 20 sueldos se haze vna libra, segun vsança de monedas de otros reynos. Si el gasto fuere mayor que el recibo pon (como se ha dicho)el menor numero debaxo del mayor,y sigue tu regla, y el alcance,o differẽcia sera lo que deue el dueño del recibo,al dueño d̃l gasto. Exemplo. Vno rescibio ocho cuentos, y nouecientos y nouẽta y cinco mil, y treynta marauedis, y gasto nueue cuentos y treziẽtos y quatro mil marauedis. Pi dese quanto es la differẽcia que haze la vna partida a la otra? Porque en este exemplo es mayor quantidad el gasto que el recibo, pon el gasto sobre el recibo de la manera que parescefigurado.

NOTA.

G.	9	3	0	4	0	0	0.	
R.	8	9	9	5	0	3	0.	
A.		3	0	8	9	7	0.	

Hecho esto,resta(segun se ha hecho en los exemplos precedentes)diziendo. Quien de zero saca zero, no queda nada, pon vn zero debaxo de la raya,y passate a las segundas figuras (como muestra el sexto p̃cepto) y hallaras en la partida de arriba vn zero,y en la de abaxo vn tres,pues di Quiẽ de zero saca tres, no puede ser, pues porque no puede ser, mira quãto falta de tres para diez,y faltarã 7, estos siete juntaras cõ lo de arriba(si vuiere algo)y pusieras lo todo debaxo,y porque la figura de arriba es zero,põ solo el 7 debaxo de la raya enfrente del 3,y lleuarãs vno (como la tercera regla muestra.) Passa cõ vno a las terceras figuras y hallaras q̃ la figura dela partida de arriba,y la de abaxo son zeros,pues el vno q̃ traes, juntalo con el zero de abaxo, y sera vno. Agora di. Quiẽ de zero que està arriba saca vno,no puede ser mas de vno para diez faltan nueue, estos nueue juntalos cõ el zero de arriba, y seran 9,ponganse debaxo de la raya. Passa adelante lleuãdo otro y di. Vno que traygo junto cõ cinco (que es la figura que se sigue de la partida de abaxo)seran seys,saca los de quatro que ay arriba,y no podra ser,pues porq̃ no puede ser,mira de seys quãto falta para diez, y hallaras faltar quatro, los quales juntaras con los otros quatro que estan arriba y serã ocho,assienta ocho debaxo de la raya enfrente del cinco (como manda el precepto segundo) y lleuaras vno para juntarlo con la primera figura que se siguiere de la partida de abaxo. Prosigue diziendo Vno que traygo,junto con la figura que se sigue q̃ es 9,seran 10,por quãto heziste diez justo no ay que hazer, sino assentar debaxo de la raya la figura que estuviere en la partida d̃ arriba(sea qualquiera)y lleuaras otro para adelante (como muestra el quarto precepto.) Y porque arriba ay zero,pondras vn zero,y assi passaras a las sextas figuras con vno,y juntarlo has con otro nueue que esta en la partida de abaxo,y seran diez,y por quanto heziste otra vez diez justo, pondras debaxo de la raya la figura que estuuiere arriba (que es 3)y lleuaras vno(como mãda el quarto precepto.)Passa a las septimas figuras y hallaras en la partida de abaxo vn 8, con el qual juntaras el vno que lleuas,y serã nueue, y en la partida de arriba hallaras otro nueue,pues resta vno de otro, diziendo. Quien de 9 saca 9, no queda nada,põ zero debaxo de la raya(aunque por ser las vltimas figuras de la resta)no haze al caso que el zero se dexe de poner) y assi auras dado fin a tu resta,y responderas que el gasto es mas que el recibo 308970, marauedis,y tanto deue elseñor de la me-

+ vno

nor quantidad, al de la mayor, y assi haras las semejantes.

Nota este abuso para huyr del.

Nota. Algunos quando restã vsan dezir. Quien recibio tãto, y gasto tãto, no puede ser. Como si vno viesse recebido 25, y gastado 17, despues de assentadas las partidas en figura como la regla manda, y aqui paresce figurado.

R. 2 5.
G. 1 7.

Comiençã diziẽdo. Quien recibio 5, y gasto 7, no puede ser, lo qual suena mal a los que presentes estan oyẽdo, o viendo hazer la tal cuẽta. Porq̃ les paresce que puede vno rescebir poco y gastar mucho, y por esto es mejor dezir. Quien de cinco saca siete, no puede ser, esto suena mejor, porque claro esta, que d̃ cinco no se puede sacar siete (siendo el cinco, y el siete de vna misma especie de moneda, o cosa) mas dezir que no se puede gastar siete recibiendo cinco, es falso.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. X. *En que se ponen varios modos de Restar.*

modos varios de restar.

ALgunos quando veen que en las letras de la partida de abaxo, ay letras mayores que en la partida de arriba, van quitãdo vno de las letras que se siguen a las letras menores de quien quieren sacar las mayores. Como si quisiesses sacar 365. de 842. puesto el mayor numero debaxo del menor (como se ha dicho) deste modo.

8 4 2.
3 6 5.

Quando sacã el 5 de los dos, porq̃ no pueden: quitan de la letra que sigue al 2 (que es quarenta) vn diez y juntãle con el 2, y hazé 12. Agora dizen. Quien de doze saca cinco, quedan siete, põ siete debaxo del cinco, y prosigue passando a las segũdas letras, y hallaras que ay en el renglon de arriba vn quatro, y enel de abaxo vn seys, y porque del 4 de arriba quitaste vno, cierto es que quedaron 3, y porque destos tres no se pueden quitar los 6 (que estã abaxo) sera necessario que el tres se fauorezca, o socorra de su letra siguiente, quiero dezir. Quitando vno de los ocho, y cõuirtiẽdolo en 10, serã diez, junto cõ los 3 serã 13 diezes, destos quita los seys del renglon de abaxo (que tambien son diezes) y quedaran 7, pon los debaxo y prosigue a las otras letras, y hallaras auer arriba vn 8, mas porq̃ quitaste vno, haz cuẽta, que es 7, del qual quitaras los tres (q̃ estan debaxo) y quedaran quatro, ponlos debaxo desta manera.

8 4 2.
3 6 5.
4 7 7.

Y assi auras concluydo, y diras, que restando 365. de 842. quedan 477. Y assi se harã qualesquiera restas de mayor, o menor quantidad.

OTRO MODO DE RESTAR harto breue.

QVANDO restares: despues de puesto el menor numero debaxo del mayor, quitã siẽpre los characteres del numero de abaxo de vn diez, y lo que restare juntalo con las letras de arriba, y si la summa no llegare a diez, pon lo que fuere debaxo de la raya, y lleuaras vno para juntarlo cõ la primera letra que se siguiere del renglon de abaxo, y si passare de diez

diez, pon lo que passare, y no lleues nada. Exẽplo. Pongamos por caso q̃ quieres quitar 562. de 759. pon el vn numero debaxo d̃l otro deste modo.

7 5 9.
5 6 2.

Resta los dos de la partida de abaxo de vn diez, y quedaran ocho, junta estos ocho cõ el nueue de la partida de arriba, y seran 17. pon los siete que passã de diez debaxo del dos, y porq̃ passo la summa de diez, no lleues nada. Prosigue sacando los seys q̃ es la segunda letra de la partida de abaxo de diez (como la regla mãda) y quedaran quatro, juntos estos quatro cõ los cinco de arriba, serã nueue, porq̃ esta summa no passa de diez, pon los nueue debaxo del seys y prosigue, lleuando vno, para juntarle con la primera letra que se siguiere del renglõ de abaxo. Pues junta vno al cinco q̃ se sigue y seran seys, restalo de diez, y q̃daran quatro, juntalos con los siete de arriba, y seran onze, pon el vno que passa de diez debaxo del cinco, y no lleues nada, porq̃ passa de diez. y assi diras, que restando 562. de 759. quedã 197. como paresce, y assi se haran otras qualesquiera.

7 5 9.
5 6 2.
1 9 7.

OTRA REGLA BREVE de Restar.

QVANDO quisieres restar vn qualquiera numero de otro, assienta el menor numero debaxo d̃l mayor, (como en todas se ha dicho) y guarda las reglas siguientes. Si el charater del numero de abaxo fuere seme jante al de arriba, pon siempre vn zero debaxo de la raya enfrẽte dellos.

Si el character del numero de arriba fuere mayor que el de abaxo, resta el menor del mayor, y lo que quedare ponlo debaxo.

Si la letra de abaxo excede a la d̃ arriba en vn punto, pon nueue, debaxo de la raya, y lleua vno para juntallo con la primera letra que se siguiere del mismo renglon de abaxo.

Si la letra de abaxo excediere en dos a la de arriba, pon 8 debaxo de la raya, y lleua otro. Y si excediere en tres, põdras 7. Y si excediere en quatro, põdras seys. Y si excediere en cinco, põdras cinco. Y si en seys, põ quatro. Y si en siete, põ tres. Y si en ocho, pon dos. Y si en nueue, pon vno.

Quando lleuares vno, y le juntares con algũ nueue de arte que llegue a diez, pondras lo de arriba qualquiera cosa que fuere, y lleuaras vno.

Si en la summa de arriba vuiere alguna letra, o letras mas que en la de abaxo, ponlas abaxo quando llegares a ellas como estuuieren.

OTRA DIFFERENcia de Restar.

ESTA Differẽcia se funda en vn punto, yes q̃ quãdo la letra de abaxo fuere mayor que la de arriba, añadiras diez a la misma letra de arriba, y restaras de todo ello la de abaxo, y lo que quedare ponerlo has debaxo de la raya, y lleuaras vno para prseguir. Exemplo. Quiero restar 757. de 901. ponganse en figura, poniendo lo que es mas encima desta manera.

R. 9 0 1.
G. 7 5 7.

Y comiença diziendo. Quien de vno saca siete, no puede ser, pues porque no pue

no puede ser,junta diez con el vno q̃ esta arriba , y seran onze,resta agora destos los 7,y q̃daran 4,pon 4 debaxo de la raya, y lleua vno para jũtarlo con la primera letra que se sigue de la partida de abaxo(que es 5)y seran seys , los quales resta de la letra de arriba que es zero,y porque no se pueden restar seys de vn zero, pondras diez en el lugar del zero,y resta dellos los seys,y quedarã quatro,los quales pondras debaxo de la raya , y lleuaras vno , el qual juntaras con el siete que se sigue, y seran ocho , resta ocho de los nueue de arriba(pues puede ser)diziendo. Quien de 9 saca 8,queda vno , pon vno debaxo de la raya,y assi auras acabado,y diras , q̃ restando 7 5 7.de 9 0 1. quedan 1 4 4, como paresce.

Recibo	9	0	1.
Gasto	7	5	7.
Alcanço	1	4	4.

Nota esto , porque assi se restaran qualesquiera cuẽtas,de menor, o mayor quantidad con facilidad,

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. X. Muestra Restar con Characteres de cuenta Castellana.

Restar en Castellano.

SI quisieres restar en cuenta Castellana,haras lo mismo que has hecho en el Algorithmo , como quien dixesse. Vno recibio ciento, y veynte cuẽtos , y quiniẽtas,y setenta,y siete mil,y diez marauedis. Y pago nouenta y nueue cuentos , y nouecientos y setenta y dos mil, y dozientos marauedis. Para ver lo que resta deuiendo:assentaras el numero menor debaxo del mayor (como se ha dicho)poniẽdo los vnos de la vna partida:enfrente de los de la otra,y diezes enfrente de diezes,y en los lugares que faltaren numeros,que son en donde en la cuenta del Algorithmo se pone zero , en esta se pondra punto desta manera. .

R c xx . q̃s D lxx vij ꝓ . x .

G . xc ix q̃s ~~D~~ lxx ij ꝓ cc . .

Los puntos importan en esta cuenta mucho en el restar, y multiplicar, y partir(como severa en sus lugares) Y para declararlo mejor , digo que en la partida del recibo hallaras vn punto antes del diez, y otro despues: el que esta antes del diez , occupa el lugar de las vnidades que preceden a los diezes,y el otro pũto q̃ esta adelante de los diez , occupa el assiento de los ciẽtos, porque antes de llegar a los millares,hã de auer precedido vnos,y diezes,y cientos.El otro punto que se puso adelante de cuentos, antes de los veynte , occupan el lugar de las vnidades de cuentos que faltan,que han de preceder a los diezes de cuentos,por esta causa se pusieron los otros pũtos en la partida del gasto.Esto entendido, comiẽça a restar por la parte de la mano derecha, y porque en la partida del recibo,ni del gasto no ay vnidades : passa a los diezes,y hallaras en la partida del recibo vn diez , y en la del gasto vn pũto,y di. Quien de vn diez q̃ esta arriba,no quita nada (porque el punto es lo mismo que zero)quedarã diez, ponle debaxo,y prosigue passandote a los cientos,y hallaras en la partida del recibo vn punto,y en la del gasto doziẽtos,pues di.De punto quiẽ saca dos,no puede ser,mira de dos que falta para diez y faltarã ocho , pó ocho ciẽtos(porque tratas con cientos en este lugar) y porque nombraste diez lleua vno en la memoria para jũtarle con la

con la primera letra q̃ se siguiere del renglon de abaxo (como se mostro en el precepto tercero del articulo quarto deste capitulo) Prosigue passando a do estã los millares, y hallaras en el recibo siete , y en el gasto dos,con los quales dos del gasto junta el vno que traes en la memoria, y seran tres,resta estos tres de los siete y quedaran quatro , pon quatro mil, y passate a otras letras siguiẽtes(que sera en este exemplo)a los diezes de millares,y hallaras en la partida del recibo lxx,y en la del gasto otro tanto,pues resta diziendo. Quien de siete(entendiendo en tu entendimiẽto ser diezes) saca siete,no queda nada, pon vn punto y passa adelante a los cientos de millares , y hallaras en el recibo cinco cientos , y en el gasto nueue , resta vno de otro diziendo. Quiẽ de cinco saca nueue no puede ser,mas de nueue para diez falta vno el qual junto con los cinco de arriba seran seys,assienta seys(mas porque estas tratãdo cõ ciẽtos, estos seys serã seyscientos) Prosigue lleuando vno, y porque tras cẽtenas de millares se siguen luego vnos de cuentos vete a ellos,y hallaras en el recibo vn punto,y en el gasto vn nueue, con estos nueue del gasto has de juntar el vno que traes,y serã diez, por lo qual põdras debaxo lo que estuuiere arriba, y porque arriba ay punto,pon punto y lleua vno por los diez que heziste. Y prosigue passando al lugar de los diezes de cuentos,y hallaras en el recibo dos diezes,y en el gasto nueue, con los quales jũtaras el que traes y seran diez,por tanto põdras debaxo lo que estuuiere arriba q̃ son dos diezes.Passa adelante lleuãdo vno , por el diez que heziste para juntarle cõ la primera letra q̃ se siguiere del renglon,o partida del gasto q̃ tiene punto , y la del recibo tiene vn ciento, junta con el punto que esta abaxo el vno que traes, que tambien es ciẽto, y resta diziẽdo. Quien de vno(q̃ esta arriba) saca este vno que traygo, no quedara nada,por tanto no pongas nada,aunque en tu mano està poner pũto,mas porque no dara valor, ni lo quitara poniendole,ni dexãdole de poner,podras hazer lo que quisieres, y assi auras concluydo y diras que el excesso que el rescibo haze al gasto es, veynte cuentos, y seyscientos y quatro mil,y ocho ciẽtos y diez marauedis, como paresce figurado.

c xx . q̃s D lxx vij ꝓ . x .

. xc ix q̃s ~~D~~ lxx ij ꝓ cc . .
xx . q̃s Dc . iiij ꝓ Dcccx .

Nota lo que has hecho en este exẽplo con la regla antigua del restar,q̃ el comun vsa,q̃ assi haras otra qualquiera por la misma regla,o por las que quisieres de las que diximos en el articulo precedente.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. X. Muestra Restar Ducados,y Reales,y Marauedis de Ducados,y Reales y marauedis.

restar monedas differentes.

QVãdo quisieres restar monedas de differentes especies de otras monedas de differentes especies, tendras cuydado de poner cada especie debaxo de su semejante (como en el summar se hizo) y despues de restar cada cosa semejante de su semejante, como si dixesse, vno recibio 24 ducados,y 8 reales,12 merauedis. Pago 13 ducados,y 9 reales, y 15 marauedis. Pidese quãto quedara deuiendo? Pógase la vna partida debaxo d̃ la otra, poniendo la menor debaxo de la mayor desta manera.

24 ducados. 8 reales. 12 marau.

13 ducados. 9 reales. 15 marau.

10 ducados. 9 reales. 32 marau.

Comiença a restar los quinze marauedis q̃ estan en el gasto de los 12 marauedis que estan en el recibo diziendo. De 12 sacar 15, no puede ser, Agora podras hazer vna de dos cosas. La vna de las quales sera de los 8 reales (del recibo) que se sigue alos 12 marauedis, quitar vno, y hazerle marauedis y jũtarlos cõ los 12, y serã todos 46 marauedis, de los quales saca ras los 15 (que primero no podias) y q̃dara 31. O puede dezir, de 12 quien saca 15, no puede ser, mas de 15 para hasta vn real (que es la moneda que sigue a los marauedis) faltan 19, con los quales 19 juntaras los 12 de arriba y serã 31 (como por la otra via) põ estos 31 debaxo de los 15, y lleua vn real en la memoria, porque heziste mencion del, quãdo dixiste, de 15 para 34 (que es vn real) faltan tantos, el qual real has de juntar con los 9 del gasto y seran 10, los quales diez restaras delos 8 reales del recibo, diziẽdo. De 8 quien saca 10, no puede ser, aqui podras hazer otras dos cosas. La primera sera quitar vn ducado de los del recibo y hazello reales, y seran 11 reales y vn marauedi, el marauedi ponle con los 31 (que fue el numero que resto delos marauedis) y seran 32, y los onze reales juntalos con los 8 de arriba y seran 19, de los quales quitaras los 10 reales del gasto, y quedarã 9, ponlos debaxo. O podras dezir. Quien de 8 reales (que estã en en el recibo) saca 10 (que estan en el gasto con el que se le añadio) no puede ser, mas de 10 reales para 11 q̃ vale vn ducado (que es la moneda que se sigue tras real con quien tratas) falta vno, este vno juntò cõ los 8 reales de arriba, seran 9, ponlos debaxo (y sera lo mismo que por la otra via) y lleua vn ducado en la memoria para juntarlo con los ducados del gasto, y assi passaras a ellos (que son 13) y jũtandoles vno serã 14, quita 14 de los 24 (por la regla de restar cosas de vn especie) y q̃daran 10, y assi auras cõcluydo, y respõderas. Que quitando 13 ducados, y 9 reales, y 15 marauedis, d̃ 24 ducados, y 8 reales, y 12 marauedis, quedã 10 ducados, y 9 reales y 32 marauedis. Y porque primero auian quedado dẽ la resta de los marauedis 31, y agora ay 32, digo q̃ este marauedi que se acrescento, sale del ducado que se quito, o del ducado q̃ se lleuo quãdo se restaron los reales vnos de otros, y assi se restarã qualquiera suerte de moneda differentes en especie.

OTRO MODO DE RESTAR monedas, o cosas differentes en denominacion de otras.

ALgunos restan monedas differentes en denominacion, conuirtiẽdo la vna primero al especie de la otra (mediante la regla de conuertir monedas de differẽte denominacion que pusimos en el articulo 4 del capitulo 9.) Como si dixessen, resta 25 reales de 120 quartillos, mira la proporcion que ay de 8 marauedis y medio (que vale vn quartillo) a 34 marauedis (que vale el real) y hallaras cõparãdo la mayor moneda a la menor ser quadrupla, como de $\frac{4}{1}$, y cõparando la menor a la mayor, sera subquadrupla como de $\frac{1}{4}$, multiplica los 25 reales por la primera figura de la proporcion q̃ sera por $\frac{4}{1}$ y montara 100, lo qual quiere dezir, que 25 reales son 100 quartillos. O multiplica los 120 quartillos por la otra figura de la proporcion (que es esta $\frac{1}{4}$) y montaran 30, lo qual denota que los 120 quartillos son 30 reales. Esto sabido, resta 25 de los 30 reales en q̃ se conuirtieron los 120 quartillos, y restaran cinco reales, o resta 100 quartillos en que se conuirtierõ los 25 reales de 120 quartillos, y que daran 20 quartillos, y assi se respondera, que restando 25 reales, de 120 quartillos, quedã 5 reales, o 20 quartillos que todo es vno, y assi restaras cosas differentes de otras.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. X. *Muestra restar Libras, y Sueldos, y Dineros, de Libras, y Sueldos, a vso de Valencia, y de otros Reynos.*

Restar de monedas Aragonesas.

SI quisieres Restar Libras, y Sueldos, y Dineros de Libras, y Sueldos, y Dineros, pon cada cosa enfrente de su semejante (como heziste en el articulo precedente) y resta por la regla q̃ te a gradare, como si quisiesses restar 20 libras, 12 sueldos, y 10 dineros, de 32 libras, y 14 sueldos, y 4 dineros. Pondras la menor quãtidad debaxo de la mayor desta manera.

32 libras. 14 sueld. 4 dineros

20 libras. 12 sueld. 10 dineros

12 libras. 1 sueld. 6 dineros

Y comiença por los dineros (que es la menor moneda que en este exemplo se haze menciõ) y resta los 10 de los quatro, diziendo. Quien de quatro dineros (que estã en el recibo) quisiesse sacar 10 (que estan en el gasto) no podra. Aqui podras hazer vna d̃ dos cosas, o quita vn sueldo de los 14 sueldos que estan en la partida de arriba, y hazle dineros y serã 12 (porque tãtos dineros vale vn sueldo) cõ los quales juntaras los quatro, y seran 16 a, gora sacaras los 10 que estan abaxo de los 16, y quedaran 6, pon 6 y ten cuẽta, que de los 14 sueldos quitaste vno, y assi quedarã 13. O podras dezir, de 4 quien saca 10, no puede ser, mas de diez dineros para vn sueldo (que es la moneda mas cercana q̃ se sigue a los dineros) faltan dos, los quales juntaras con los 4 que estan arriba, y seran seys (como por la otra via) y quãdo esto hizieres assi, lleuaras vno para juntarlo cõ los sueldos de la partida da abaxo. Prosigue quitando vno de los catorze (como por la primera via se dixo) o dexando estar los catorze y añadiendo vno a los doze (como por la segunda via se dixo) que todo sera vno, y di. Quiẽ de 14 saca 13, o quien de 13 saca 12, queda vno, põ vno debaxo, y passarte has a las libras, y restà 20 de 32, y quedaran 12, y assi abras concluydo tu cuenta, y responderas, que la ventaja, o excesso, o differẽcia que ay de treynta y dos libras, y catorze sueldos, y q̃tro dineros, a veynte libras, doze sueldos, y diez dineros, es doze libras, y vn sueldo, y seys dineros, y assi se haran las semejantes.

ARTICVLO IX. DESTE CAPIT. X. *En que se pone exemplo de restar cosas de pesos.*

Réstar cõ sas d̃ peso

PAra declaracion de lo que este articulo promete, pongamos por caso que se deue a vn cerero dos quintales, y tres arrobas, y veynte libras, doze onças, y quatro adarames de cera, y que se le pagan dos quintales, y dos arrobas, y veynte libras, y treze onças, y dos adarames. Para saber lo q̃ se le q̃da deuiẽdo, põ la mayor partida sobre la menor desta manera.

2 quĩ. 3 arro. 20 lib. 12 onç. 4 ad.

2 quĩ. 2 arro. 20 lib. 13 onç. 2 ad.

24 lib. 15 onç. 2 ad.

Luc-

Luego reſta las adarames de la partida de la paga de las adarames dela deuda diziendo. Quien de 4 quita 2, quedã 2, pon eſtos dos debaxo, y paſſa a las onças y di. Quien de 12 onças (que eſtã en la partida de arriba) ſaca 13 (q̃ eſtan abaxo) no puede ſer. Aqui podras hazer las dos coſas que hezi-ſte en los dos articulos precedentes. Mas por no offuſcar, ſolamente dire vna, y ſera. Que pues de 12 onças no puedes ſacar las 13: que quites vna libra de las 20 (que eſtã arriba) y quedaran 19 libras, y la que quitaſte haz la onças y ſeran 16, juntalas con las otras 12 onças (de la partida alta) y ſeran 28, quita della las 13, y quedaran 15, pon 15 debaxo. Proſigue paſſandote a las libras y hallaras que ay 19 porq̃ quitaſte vna (como auemos dicho) y en la partida de abaxo ay 20, pues di. Quien de 19 ſaca 20, no puede ſer, quita vna arroba de las 3 (que eſtan en la partida alta) y haz-la libras, y juntalas con las 19, y ſera todo 44 libras, deſtas 44 quita las 20 (que eſtã abaxo) y quedarã 24, põ 24 debaxo de las 20, y proſigue con tu cuenta paſſando a las arrobas. Y porque de las 3 (que auia arriba) quitaſte vna, quedaran dos, de las quales quitando las otras dos (que eſtan en la partida de abaxo) no quedara nada, y aſsi no pondras nada. Paſſate a los quintales y reſta los dos que eſtã en la partida baxa delos dos (que eſtã en la alta) y no quedara nada, no pongas nada, y aſsi auras cõcluydo, y diras que ſe le queda deuiẽdo a eſte cerero 24 libras, y 15 onças, y 2 adarames como pareſce figurado. Y aſsi ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO. X. DESTE CAP. X.
En que ſe pone exemplo de reſtar coſas de medidas liquidas, aſsi como Vino, Miel, Azeyte. &c.

Reſtar coſas de medidas.

PAra declaracion de lo que eſte articulo promete. Pongamos por caſo, que ſe deuia a vn Tauernero 84 arrobas, y 3 açumbres, y dos quartillos. Y ſe le pagaron 50 arrobas, y 4 açumbres, y 1 quartillo. Para ſaber lo que ſe le reſta deuiendo, pon la parti da menor debaxo de la otra deſta manera.

84	arrob.	3	açumb.	2	quarti.
50	arrob.	4	açumb.	1	quarti.
33	arrob.	7	açumb.	1	quarti.

Y comiança a reſtar por la medida mas pequeña diziẽdo. Quien de dos quartillos quitare vno, queda otro, pon vn quartillo debaxo delos quartillos, y paſſa adelãte a las açumbres y porque las quatro (que eſtã abaxo) no ſe pueden quitar, o ſacar de las tres que (eſtan arriba) quita vna arroba de las 84 y hazla açumbres, q̃ ſeran 8, y juntalas con las tres, y ſerã 11, reſta deſtas 11 las quatro de abaxo y quedaran 7, põlas debaxo de las quatro açumbres, y paſſate a las arrobas y quita las 50 (que eſtã abaxo) de las 83 (que quedan arriba) y reſtaran 33, ponlas, y aſsi auras concluydo, y reſponde que ſe le queda deuiendo a eſte Tauernero 33 arrobas, y 7 açumbres, y vn quartillo. Y deſta manera ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. X.
En que ſe pone exẽplo de reſtar Medidas Aridas, de Medidas Aridas.

EN el Summar ſe dixo como vn cahiz de Trigo, o de Ceuada es 12 hanegas, y vna hanega 12 celemines, y vn celemin 4 quartillos. Eſto preſupueſto, pongamos por caſo que vn Panadero recibio 2 cahizes, y 3 hanegas, y 11 celemines, y ningun quartillo. Pago, o boluio en pan cozido, o en lo que quiſieres vn cahiz, y vna hanega

hanega, y ſiete celemines, y tres quartillos. Para ſaber lo que reſta deuiendo: pon la vna partida debaxo de la otra (por la orden muchas vezes repetida) deſta manera.

2	cahi.	3	fan.	11	celem. 0 quar.
1	cahi.	1	fan.	7	celem. 3 quar.
1	cahi.	2	fan.	3	celem. 1 quar.

Comiença a reſtar por los quartillos (que es la menor de las medidas que en eſte exemplo ſe haze mencion) y porque en la partida de arriba no ay de que ſacar los tres quartillos (que eſtan en la partida de abaxo) Quita vn celemin, o almud de los 11 de arriba, y quedaran 10, y el celemin hazle quartillos, y ſeran 4, de los quales quita los 3 de la partida de abaxo, y quedara vno, ponle, y paſſa a los celemines, y quita los 7 delos 10 q̃ ay arriba, y quedaran 3, aſsientalos, y paſſa a las hanegas, y quita la vna q̃ eſta debaxo de los 3 que eſtaua arriba, y q̃daran dos, ponlas. Y proſigue paſſandote a los cahizes, y reſta el vno (que eſta en la partida de abaxo) de los dos (que eſtan en la partida de arriba) y quedara otro, pon eſte vno, y aſsi auras concluydo, y reſponderas que eſte hombre queda deuiendo vn cahiz, y dos hanegas, y tres celemines, y vn quartillo, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

CAP. XI. EN QVE SE PONẽ prueuas para el ſummar, y reſtar, que ſe hã tratado en los dos capitulos precedẽtes

Que coſa es prueua en cuẽta.

PRVEVA, dizen a vna coſa mediante la qual el artifice, no es engañado en el arte que profeſſa, y ſegun eſto, prueua del ſummar y reſtar ſera vn modo de ſaber, ſi la tal ſumma, o reſta, eſta acertada, o falſamente hecha. Y porque ay muchos modos para eſto, y pienſo hazer libro particular dello, ſolamente põdre en eſte capitulo las prueuas que dizen reales del ſummar y reſtar. Para lo qual notaras, que por razon que el ſummar es acto contrario de reſtar, porque el vno conjunta, o congrega, y el otro aparta, o diſgrega, y como los contrarios (ſegun comũ ſentencia de Philoſophos) vengan perfectamẽte a ſer conoſcidos por otros, y como por la diſciplina del vno, ſe ſepa la del otro, o porque los contrarios dizen la verdad deſcubiertamẽte, de aqui ſale q̃ el ſummar ſe prueue por el reſtar, y el reſtar por el ſummar, como por los exemplos mas claramente ſe entendera.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Capitulo XI. Mueſtra la prueua Real del Summar.

PAra prouar, o ſaber, ſi vna ſumma eſta verdadera, o no, tendras la orden, o regla que en eſtos exemplos ſiguientes pondremos. Põgo por caſo que auemos ſummado veynte y quatro reales, cõ treynta y ocho reales, y que ſiguiẽdo la orden del ſummar, hallamos que monta ſeſenta y dos, como pareſce figurado.

2	4
3	8
6	2

Digo pues, que la prueua real ſera reſtar de ſeſenta y dos (que es la ſumma) q̃ montan ambos numeros vno de los numeros ſummados, y la reſta

ha de ser tãto,o ygual como el otro, si los numeros ſummados ſon ſolos dos como en eſte exemplo. Pues reſta de 62(que es la ſumma)los 24 por la regla de reſtar, y quedaran 38,que es el otro numero , como pareſce figurado.

6	2
2	4
3	8

O reſta de 62 (que es la ſumma)los 38(que es el vno de los dos numeros ſummados) y quedará, o reſtaran 24 (q̃ es el otro)como parece figurado.

6	2
3	8
2	4

Y aſsi qualquiera deſtas dos coſas q̃ venga bien , es argumento que la tal ſumma eſta verdadera.

Otro exemplo.Pongamos por caſo,que auemos ſummado las tres partidas, o numeros ſiguiẽtes 326. y 127. y 23,que ſummados(ſegun manda la regla del ſummar q̃ ſe ha moſtrado) montan 476.como parece figurado.

3	2	6
1	2	7
	2	3
4	7	6

Para ſaber ſi es aſsi verdad , dexa vna partida, o numero de los ſummados(qual quiſieres) pon pues por caſo,que ſe dexa el primero (q̃ es 326) ſumma de nueuo los otros que quedan (que ſon 127. y 23) y montaran 150.digo pues, q̃ ſi reſtares eſtos 150 (q̃ es la ſumma de los dos numeros) de los 476(que es lo que todos montan)quedara,o reſtara 326, que es tãto como el numero,o partida que dexaſte. O ſi reſtares 326 (que es el vn numero)de los 476 (que es lo que todos montan)vendra por reſta 150(q̃ es la ſumma de los otros)y lo miſmo que heziſte con eſte numero primero, podras hazer con el ſegundo, o con el tercero,o cõ otro ſi mas vuiera,y qualquiera coſa deſtas que quadre,te dara a entẽder que la tal ſumma eſta buena, y qualquiera dellas q̃ no quadre,te dara auiſo que eſta falſa, y ſera meneſter ſummarla otra vez,o vezes,haſta que vengas a caer en lo que errauas.Mira lo que has hecho para prouar vna ſumma de coſas de vn eſpecie ,que aſsi prouaras otras qualeſquiera ſummas de diuerſas eſpecies , guardando en cada differencia ſus modos de reſtar,pues para todo ſe han pueſto reglas. Trae para mayor fundamento deſto lo q̃ ſe dixo en el ſegundo principio del capitulo ſeptimo.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XI. Trata de la prueua(que dizẽ) Real del Reſtar.

LA prueua Real del Reſtar,es ſummar , el numero menor de los dos q̃ ſe offreſcen en el reſtar con la differencia q̃ vuiere del vno al otro, y la ſumma de ambos ha de ſer ygual al numero mayor, y ſino fuere ygual la tal reſta,eſtà falſamẽte hecha.Exẽplo.Pongo por caſo q̃ reſtando 212. de 346,q̃dan 134.como eſta figurado

A	3	4	6
B	2	1	2
C	1	3	4

Digo que la prueua ſera ſummar los 212(q̃ es el numero menor delos dos q̃ en eſta reſta ſe offreſcen)cõ 134(q̃ es la differencia,o exceſſo que el numero mayor haze al menor) y ſi eſta ſumma

ſumma fuere tãto como los 346 (que es el numero mayor)la tal reſta ſera verdadera ,y ſino es argumento que la tal differẽcia,o reſta,es falſa. Trae para mayor fundamẽto deſto lo que diximos en el ſegũdo,y tercero principio del cap. ſeptimo deſte libro.

La cauſa deſto es,porque la differẽcia de dos numeros deſiguales añadida al menor,ygualara al numero mayor, por lo qual ſi añadieres al numero B,(numero menor) la differencia C,haras D,q̃ es ygual al numero A.

Nota lo que hazes para prouar vna reſta de coſas de vn eſpecie : que lo miſmo haras para prouar las reſtas que hizieres de coſas de differẽtes eſpecies ,pues para vno y otro ſe ha moſtrado ſummar,y reſtar.

A	3	4	6
B	2	1	2
C	1	3	4
D	3	4	6

CAPI. XII. TRATA DE la tercera Eſpecie,o Regla general,o Problema de Arithmetica (que ſe dize)Multiplicar.

ARTICVLO PRIMERO DIZE que es Multiplicar.

Que es multipiicar.

MVltiplicar vn numero por otro, es buſcar vn otro numero tercero:de tal condicion , que ſe aya con qualquiera delos dos primeros,en la miſma proporcion que el otro con la vnidad.Ó multiplicar (ſegun diffine Euclides)es de dos numeros propueſtos,ſaber componer vn otro numero tercero, que contenga en ſi tãtas vezes a qualquiera de los dos numeros propueſtos quantas vnidades vuiere en el otro. Como ſi multiplicas dos,por tres,hazẽ ſeys, digo que eſte ſeys eſta en tal proporcion con el dos , como el tres con la vnidad, que la vna y otra es tripla. Y la proporcion de ſeys a tres , es la miſma que de dos a la vnidad que es dupla. Digo mas,que eſte ſeys contiene en ſi a los tres (que es el vno de los numeros) tantas vezes como el dos (q̃ es el otro)tiene vnidades. Aſsi miſmo tantas vezes contiene el ſeys al dos,como el tres (que es el otro)tiene vnidades.Deſto ſe ſigue, q̃ multiplicar vn dos por tres,o otros qualeſquiera numeros, no es otra coſa mas que tomar el vno tantas vezes quantas vnidades vuiere en el otro. Aſsi como tomar el tres dos vezes , o el dos tres vezes , que ſummandolo de vna manera, o de otra haze lo miſmo,y aſsi el multiplicar ſe podria reduzir a ſummar. Mas (por cauſa de breuedad)fue inuẽtada eſta regla de multiplicar para ſummar con mayor preſteza. Y es de aduertir, que multiplicar vn numero es de numero ſimple , o lineal, hazerle mixto,o ſuperficial. El principio deſta regla(ſegun Euclides) es el doblar , luego ſe ſigue el treſdoblar, y quatrodoblar, y cincodoblar. &c. Para todo lo q̃l ſe dara vna regla general, no tan ſolamente para doblar,y treſdoblar , y quatrodoblar,&c .mas aun para quãto mas quiſieres.

Aduierte en eſto el 1.y 8.principio del cap.7.

ARTICV. II. DESTE CAP. XII. Muestra la Multiplicacion de numeros Digitos, que es lo que el vulgo dize Tabla.

ANtes q̃ entremos enla declaracio deſta regla, es neceſſario ſaber lo q̃ mõta multiplicãdo vn q̃lquiera numero

mero Digito por si mismo, o por otro, como si quisiesses saber quãto monta, 7 vezes 6, o 4 vezes 8, y assi de otros numeros, lo qual se declarara en la Tabla y reglas siguientes. Presuponiẽdo primero, que multiplicando algun zero por algun numero, o a la cõtra numero por zero, o zero por zero, siempre monta zero, que es nada. Assi mismo has de presuponer, que 6 vezes 4 es lo mismo que 4 vezes 6, porque de vn modo y otro son 24, y no importa mas anteponer el menor al mayor, que el mayor al menor, como lo muestra Euclides.

Prop. 17. del lib. 7.

1 vez 1	Es 1	4 vezes 4	Só 16
1 vez 2	Só 2	4 vezes 5	Só 20
1 vez 3	Só 3	4 vezes 6	Só 24
1 vez 4	Só 4	4 vezes 7	Só 28
1 vez 5	Só 5	4 vezes 8	Só 32
1 vez 6	Só 6	4 vezes 9	Só 36
1 vez 7	Só 7		
1 vez 8	Só 8	5 vezes 5	Só 25
1 vez 9	Só 9	5 vezes 6	Só 30
		5 vezes 7	Só 35
2 vezes 2	Só 4	5 vezes 8	Só 40
2 vezes 3	Só 6	5 vezes 9	Só 45
2 vezes 4	Só 8		
2 vezes 5	Só 10	6 vezes 6	Só 36
2 vezes 6	Só 12	6 vezes 7	Só 42
2 vezes 7	Só 14	6 vezes 8	Só 48
2 vezes 8	Só 16	6 vezes 9	Só 54
2 vezes 9	Só 18		
		7 vezes 7	Só 49
3 vezes 3	Só 9	7 vezes 8	Só 56
3 vezes 4	Só 12	7 vezes 9	Só 63
3 vezes 5	Só 15		
3 vezes 6	Só 18	8 vezes 8	Só 64
3 vezes 7	Só 21	8 vezes 9	Só 72
3 vezes 8	Só 24		
3 vezes 9	Só 27	9 vezes 9	Só 81

PAra entẽder esta tabla, has de prẽ suponer que el vno de la primera partida d̃ hazia la mano yzquierda pregũta al otro vno de enmedio diziendo. Vna vez vno quãto monta? Y responde el 1 tercero diziendo q̃ es 1, o que monta vno. Desta suerte pregunta el vno demas abaxo del segundo renglon al 2 diziendo 1 vez 2 quanto monta? Dize el tercero 2. Por esta misma orden preguntan todos los primeros numeros a los de enmedio, y responden los terceros diziendo el valor que vale la multiplicacion de los dichos primeros hasta venir a acabar diziendo. Nueue vezes nueue quanto es? Y responde el postrero numero diziendo 81. Y porq̃ à algunos se les haze cosa trabajosa, o difficultosa de corar esto dela suerte que en las tablas altas se han dicho, pondre otros modos de saberlo, porque cada vno estudie las reglas que mas le agradaren.

REGLA PARA EL nueue.

TODAS las vezes que multiplicando vn numero Digito por si mismo, o por otro, el vno, o ambos fueren nueues, se tendra esta regla. Quita vno del numero menor, y los que quedarẽ seran diezes, y mira de esto que quedare quanto falta para nueue, y lo que faltare seran vnidades, y juntarse han con los diezes, como por los exemplos mejor entenderas. Pongo, que quieres saber ocho vezes nueue quantos son? Quita del menor destos numeros (que es ocho) vno, y quedaran siete, estos siete haras diezes, y assi seran setenta, mira agora quanto falta del siete para nueue, y hallaras faltar dos, los quales añade a los setẽta, y seran setenta y dos, y tanto es 9 vezes 8, o 8 vezes 9. Otro exemplo. Cinco vezes nueue quanto montã? Quita del cinco vno, y quedarã quatro, estos quatro haras diezes y serã quarẽta, mira agora quãto falta de quatro para nueue, y hallaras faltar cinco, pues junta estos cinco con los quarẽta, y seran 45, y tãto monta nueue vezes cinco. Otro exemplo. Nueue vezes nueue quãto monta? Porque ambos son nueues, y ninguno es menor q̃ el otro del vn nueue. Quita vno (como mãda la regla) y quedaran ocho, estos ocho haz los diezes, y serã ochẽta, mira quãto falta del mismo ocho para nueue, y hallaras faltar vno, q̃ jũto cõ los 80, seran 81, y tanto monta nueue vezes nueue. De otro modo. Haz diezes el numero menor, y resta dellos el mismo numero menor. Exẽplo 5 vezes 9 quanto mõta? Haz diezes el 5, y seran 50, restà destos 50 el mismo 5 y quedaran 45, tanto es 9 vezes 5. O di que son 50 menos 5.

REGLA PARA EL OCHO.

QVANDO multiplicares vn numero Digito por otro, si el vno alomenos fuere 8, o ambos, haras diezes el menor, y si fueren yguales el vno dellos, y destos diezes quitaras tãtas vnidades quantas montare el duplo del mismo numero menor. Exemplo. Dos vezes ocho quanto montã? Haz diezes el dos (q̃ es el numero menor) y seran 20, dobla el mismo numero menor y seran 4, sacalos de los 20, y quedarã 16, tanto diras q̃ montã dos vezes ocho. Otro exemplo. 8 vezes 3 quanto montan? Haz diezes el tres (q̃ es el menor numero destos dos) y seran 30, dobla el mismo tres y seran seys, quitalos de 30 y quedaran 24, y tanto mõta 8 vezes tres. Si dezimos ocho vezes nueue ya sale de la regla del ocho, y se hara por la del nueue que se dixo primero.

REGLA PARA EL SIETE.

QVANDO multiplicares vn par de numeros, si el vno, o ambos fueré sietes: tomaras tãtos diezes como vnidades vuiere en la mitad del numero menor, y jũtarse hã cõ ellos tãtas vnidades como vuiere en el doblo del mismo numero. Exemplo. 2 vezes 7 quãto mõtã? La mitad de dos es vno, el qual haras 10, jũta cõ este 10 el duplo del mismo numero menor (q̃ son 4) y seran 14, y tanto monta siete vezes dos. Otro exẽplo. 7 vezes 7 quanto montã? Porque son yguales (no importa tratar mas con el vno que con el otro) saca la mitad que son 3 y medio, hechos diezes valen 35, dobla el mismo 7 y serã 14, juntalos cõ los 35, y seran 49, y tanto monta 7 vezes 7.

REGLA PARA EL SEYS.

QVANDO multiplicares vn numero Digito por otro, si el vno dellos fuere 6, o ambos, añade al numero menor tãtos diezes, como vnidades vuiere en la mitad d̃l numero menor. Exemplo 2 vezes 6 quanto monta? Saca la mitad del dos (q̃ es el menor) y sera vno, hagase diezes, y jũtale con el mismo numero menor (que es dos) y seran 12, y tanto monta 6 vezes dos, Otro exemplo 6 vezes 3 quã to monta? La mitad de tres es vno y medio, hecho diezes son 15, jũtos cõ el mismo tres (que es el numero menor) seran 18, y tanto diras que monta tres vezes seys.

REGLA PARA EL CINCO.

QVANDO multiplicares vn par de numeros, siẽdo el vno cinco, y el otro qualquiera, aunque sea mayor q̃ Digito, dexaras el cinco, y toma tantos diezes como vuiere vnidades en la mitad del otro. Exẽplo. 4 vezes 5 quanto monta? Toma la mitad del

quatro(que son dos)y hechos diezes seran 20, y tanto monta cinco vezes quatro.

REGLA PARA EL quatro.

DOS vezes quatro,que será? Toma la mitad del dos q̃ es vno, y hazle diezes,y será 10,saca el mismo dos y q̃daran ocho, y assi en lo demas. Del tres,ni del dos,no doy regla,por q̃ quié ignora que tres treses hazen nueue?y dos doses hazen quatro.

OTRA DIFFERENCIA de Tabla.

SI quisieres multiplicar vn numero Digito por si mismo,o por otro qualquiera numero Digito, como ocho vezes seys, o siete vezes seys, assentaras el vn numero(qualquiera dellos) encima del otro, poniendo delante de cada vno hazia la mano derecha lo que le faltare para llegar a diez, como si dixessemos, ocho vezes siete quanto monta? Pon el vno encima del otro, poniédo delante del ocho vn dos, y delante del sietevn tres(que es lo que les falta para diez)como paresce.

8——2
7——3

Hecho esto, multiplicaras lãs faltas q̃ a los tales numeros les falta para llegar a diez la vna por la otra,como son dos y tres,diziédo dos vezes tres hazé seys, estos seys se assentarã debaxo de la raya por vnidades como paresce.

8——2
7——3
——
6

Y luego restaras la falta del vn numero del otro numero contrario, y no importa q̃ sea qualquiera, quiero dezir q̃ el tres (q̃ es la falta del siete) lo restes del ocho,o los dos(q̃ es la falta del ocho)los restes del siete,que d̃ vna manera y otra quedaran cinco, los quales haras diezes, y juntarlos has con los seys que tenias de la multiplicacion del dos en el tres, y mõtaran cincuenta y seys, y tanto diras que montan ocho vezes siete.

8 2
7 3
——
5 6

Otro exemplo. Siete vezes quatro quanto monta? Assienta el vn numero sobre el otro, poniédo delante lo q̃ a cada vno falta para diez (como se ha dicho,y paresce figurado.

4——6
7——3
——

Y multiplica el tres por el seys (q̃ es la vna falta por la otra) diziédo tres vezes seys son 18,assienta los ocho q̃ passan de diez debaxo de la raya, enfrente del 3, y guarda vno por el 10, saca agora del quatro (que es el vn numero) los tres que es lo q̃ faltò al siete,o saca los seys (que es lo que falta al 4)de los siete,y de vna manera y otra queda vno, junta cõ este vno el otro que guardaste,y será dos, los quales haras diezes y será 20,juntos con los ocho será 28,y tanto diras q̃ monta siete vezes quatro como paresce figurado.

4 6
7 3
——
2 8

Nota q̃ quãdo la summa de ambos los dos numeros q̃ multiplicaresno passare de 10,no curaras desta regla porque,

porque sera cosa mas embaraçosa q̃ compendiosa. Nota mas,que assi como has multiplicado vn numero digito por otro, teniédo respecto a 10, por la misma orden se puedé multiplicar los numeros que no llegaré a 100, teniendo respecto a ciento, y assi de otros numeros notãdo lo que del numero Digito se ha dicho.

OTRO MODO DE MVLTIplicar numeros Digitos.

OCHO vezes siete quãto montã? Haz el ocho diezes,y seran 80, mira de siete(que es el otro)quanto le falta para 10,y seran 3, multiplica 3 por el 8,y seran 24,resta 24 de los 80, y quedaran 56,y tanto monta. Al contrario haz con el 7 lo que heziste cõ el 8,y vendra lo mismo.

ARTICVLO III. DESTE CAPIT. XII. En que se pone regla para multiplicar desde onze vezes onze, hasta diez y nueue vezes diez y nueue. Finalmente es regla general para multiplicar qualesquiera numeros, siendo yguales en dezenas, y puede seruir de tabla (que dizẽ) mayor.

Nota esto para multiplicar d̃ memoria

PAra multiplicar desde 11 vezes 11, hasta 19 vezes 19,o otros numeros yguales en dezenas, assi como 12 vezes 14, 11 vezes 15,26 vezes 25,y assi de otros qualesquiera, tendras la regla que en estos exéplos declarare. Doze vezes treze,quanto monta? lũta los 2 d̃l 12 cõ el 13,o los tres del 13, con los doze, que de vna manera y otra monta 15. Estos 15 seran diezes. Multiplica agora las vnidades destos dos numeros vna por otra(que son 2 y 3)diziédo. Dos vezes tres,son seys, estos 6 juntaras por vnidades a los quinze diezes que tenias, y será 156, y tanto monta doze vezes treze.

Otro exemplo. Quinze vezes quinze,quanto monta? lũta el 5 del vn 15 con los otros 15,y seran 20, estos 20 son diezes,y assi seran doziétos. Multiplica agora las dos vnidades destos quinzes (que son dos cincos) diziendo. Cinco vezes cinco son 25, Iunta estos 25 con los dozientos,y sera todo dozientos y veynte y cinco, y tanto diras que mõta quinze vezes quinze.

Otro exemplo.24 vezes 26, quanto monta. lũta el 4 (que es la vnidad del 24)con los 26,o el seys de los 26 con los 24(que no haze mas vno que otro) y de qualquiera suerte hazen treynta,los quales doblaras(por causa que cada vno de los dos numeros que multiplicas trae dos diezes) y seran 60,estos 60 seran diezes que son seyscientos. Hecho esto, multiplica las vnidades de los dos numeros (que son 4 y 6)diziendo. Seys vezes quatro son 24,juntos con los seyscientos,son seyscientos y veynte y quatro,y tanto montan veynte y quatro vezes veynte y seys.

Nota. Que assi como en el exẽplo precedente doblaste los treynta,por causa que cada vno de los numeros traxo dos diezes: q̃ si traxeren a tres diezes: tres doblaremos,y si a quatro, quatro doblaremos. &c.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XII. En que se ponẽ exemplos del multiplicar.

ENtendido lo que monta vn qualquiera numero Digito multiplicado por otro. Pongamos por exemplo,que quieres saber quanto montarã veynte y tres hanegas de Ceuada a tres reales cada vna? Pon el vn numero debaxo del otro qual quisieres que no importa mas lo vno que lo otro(como al principio del articu.2. diximos)Mas hazese mejor poniédo el menor siempre debaxo del mayor deste modo.

Multiplicacion. 2 3
Multiplicador. 3

Luego multiplica por el 3 que esta debaxo las letras de arriba cada vna por si diziendo. Tres vezes tres, son nueue, pō vn 9 debaxo de la raya enfrente de los mismos tres con q̄ multiplicas, y prosigue multiplicādo cō los mismos tres del multiplicador los dos de la multiplicacion diziendo. Tres vezes dos, son 6, pō estos 6 mas adelante de los 9 que tenias puestos yendo hazia la mano yzquierda desta manera.

Multiplicacion. 2 3
Multiplicador. 3

Producto. 6 9

Y assi auras cōcluydo y responderas que 23, hanegas de Ceuada, o lo que quisieres a tres reales cada vna: todas valen 69 reales, y assi se haran las semejantes. La razon porque en el multiplicar sale el producto del especie de moneda que fuere el multiplicador, es porq̄ en el multiplicar està implicitamente, la regla de tres, porque dezir que se multipliquen 23 hanegas a tres reales, no quiere dezir, q̄ todas 23 valen tres reales, que si assi fuesse, no auria necessidad de multiplicar. Mas lo que quiere dezir es q̄ a razon que vna vale tres reales, que valdran 23 que es natural regla de tres. Y assi para hallar el 4 numero (que es el producto en este caso) se multiplica el 3 (que es el segūdo) por el 23 (que es el tercero) y hazen 69, el qual 69 se ha de partir por el vno (q̄ es el primero para hallar el quarto numero de los que comunmente se offrescen en la regla de tres) Mas por que en estos casos que salē del multiplicar este primero numero es vno, y

Porq̄e ē el multiplicar el ,p ducto es dl especie del multiplicador.

porque qualquiera cosa que se parta por la vnidad, viene al quociente lo mismo que se parte, por tanto no se parten estos 69, sino tomālos assi como viēē, entendiendole ser ya quociente; y dizen ser el quarto numero Y porque es concordancia de la regla de tres, que el segundo numero y el quarto hā de ser de vn especie, por tanto estos 69 que vienē son reales, porque el segūdo numero (que en este caso es el precio) se dixo ser reales. Otro exemplo. Pongamos por caso que quieres saber 42 varas de paño, o lo que te paresciere, a razō cada vara de a 14 reales, quanto montan? Assentaras el vn numero sobre el otro, poniendo las vnidades enfrente de vnidades, y dezenas enfrēte de dezenas, como aqui paresce figurado.

Multiplicacion. 4 2
Multiplicador. 1 4

Y despues multiplicaras cō cada letra delas del multiplicador, todaslas de la multiplicacion, començādo de la vnidad del multiplicador (q̄ es 4) diziēdo. Quatrovezes dos, son ocho, assienta ocho debaxo de la raya, enfrente del 4 del multiplicador. Passa con el mismo quatro a multiplicar los quatro (que estan en la multiplicaciō) diziendo, quatro vezes quatro, son 16, assienta los 6 adelante de los 8 que pusiste primero, discurriendo hazia la mano yzqerda, y el diez porque no ay mas letras en la multiplicacion por multiplicar, ponlo adelante, como paresce en esta figura.

4 2
1 4
1 6 8

Y assi auras multiplicado con el 4 (q̄ esta en el multiplicador) las figuras que estan en la multiplicacion. Toma otra letra del multiplicador (que sera

sera el vno en este exemplo) y multiplica otra vez los mismos quarenta y dos, q̄ estā enla multiplicaciō cada vna letra por si cō el vno, como hezi ste cōel quatro, diziendo. Vna vez 2 son dos, assientalos debaxo del mismo vno del multiplicador enfrente del 6 desta manera que paresce.

4 2
1 4
1 6 8
2

Prosigue multiplicando cō el mismo vno del multiplicador los 4, que estan arriba en la multiplicacion, diziendo. Vna vez quatro, son quatro, assienta 4 mas adelante del 2 q̄ acabaste de poner, como paresce figurado.

4 2
1 4
1 6 8
4 2

Esto hecho, por quāto con cada letra delas dl multiplicador se hā multiplicado todas las de la multiplicaciō, haras vna raya debaxo de todo desta manera.

4 2
1 4
1 6 8
4 2

Cāpit. 9. articu. 2. Y summaras lo que estuuiere entre ambas las dos rayas (como se mostro en la regla de summar (assentando la letra que estuuiere sola debaxo de la raya enfrente del lugar do la hallares, y las que estuuieren vnas en par de otras juntandolas todas, segun se entendera en este exemplo, en que el ocho, que esta al principio de la mano derecha, le pondras debaxo de la raya porque esta solo, y passaras adelāte a summar los dos y el seys, y seranocho, assientalos y prosigue summando el quatro, que esta adelāte cō el vno, y seran cinco, ponlos adelante desta manera.

4 2
1 4
1 6 8
4 2
5 8 8

Y assi quedaran figurados quinientos y ochenta y ocho, y este es el tercero numero que llaman Producto. Y tantos realesvalen las dichas quarenta y dos varas, a catorze reales cada vara, y esta es la ordē que se tēdra en otra qualquiera multiplicacion de mayor, o menor quantidad.

Otro exemplo. 57 reales, quantos marauedis seran? Assi como digo reales, se puede dezir otra qualquiera moneda, y assi como puse 57. se puede poner otro qualquier numero de mayor, o menor quantidad. Pues bolviendo a nuestro proposito, assienta los 57 reales, y debaxo dellos, o encima pō los marauedis que vn real vale, q̄ son 34, como paresce figurado.

5 7
3 4

Y multiplica con cada letra del multiplicador todas las de la multiplicacion segun en el primer exemplo se declaro diziendo. 4 vezes 7 son 28, assienta ocho debaxo de la raya enfrēte del mismo quatro, y por los 20 lleuaras dos para juntarlo cō el producto de la primera letra que multiplicares. Multiplica mas con el mismo quatro el cinco (q̄ esta en la multiplicacion) diziendo. 4 vezes 5, son 20, jūta con estos 20 los dos q̄ traes, y seran 22, assienta los dos que passan

de diezes adelante del ocho, yendo de la mano derecha hazia la yzquierda, y lleuaras dos por el 20, mas porque se han multiplicado con el quatro del multiplicador: todas las letras de la multiplicacion, assentaras los dos que lleuas adelante del otro dos, como paresce figurado.

5 7
3 4

2 2 8

Multiplica mas con el tres del multiplicador, los 57, cada letra por si, diziendo. Tres vezes 7 son 21. assienta vno que passa de diezes debaxo de la raya, enfrente del dos que esta junto al ocho, y por los 20 lleuaras dos en la memoria. Passa a multiplicar con el mismo 3 los cinco de la multiplicació diziẽdo. Tres vezes cinco son 15, cõ los quales jũtaras los dos que traes, y seran 17, assienta los 7 (q̃ passan de diez) debaxo de la raya, enfrẽte del segundo dos que esta delante del ocho, y lleuaras vno por el diez, el qual porque no ay mas que multiplicar assentaras adelãte prosiguiendo hazia la mano yzquierda. Y porque acabaste haz vna raya debaxo d̃ todo como paresce.

5 7
3 4

2 2 8
1 7 1

Y summarse ha (segũ se ha dicho) todo lo que estuuiere entre las rayas, y hallaras q̃ mõta 1938, y tantos marauedis valen los dichos 57 reales.

5 7
3 4

2 2 8
1 7 1

1 9 3 8

Otro exemplo 4 0 8 0. Carneros a 760 marauedis cada Carnero, quãto montan? Pon los carneros, y debaxo el precio de vno desta manera.

4 0 8 0 Carneros.
7 6 0 Precio.

Multiplica con el zero (q̃ es la primera letra del multiplicador) todas las letras de arriba, diziendo. Zero vezes zero es zero, assienta vn zero debaxo de la raya enfrente del mismo zero, y passa adelante con el mismo zero a multiplicar el ocho, y di. Zero vezes ocho es zero, porque lo mismo es dezir. Zero vezes ocho, q̃ nada vezes ocho, pues por q̃ monta zero, assienta vn zero debaxo de la raya enfrente de los ocho que multiplicaste. Prosigue multiplicando cõ el mismo zero (del multiplicador) otra letra de la multiplicacion (q̃ tã bien es zero) diziẽdo. Zero vezes zero, es zero, assiẽta otro zero debaxo de la raya adelãte de los otros dos q̃ tenias assẽtados procediẽdo hazia la mano yzquierda, y passaras con el mismo zero a multiplicar otra letra de la multiplicacion (que es 4) diziẽdo. Zero vezes quatro es zero, pondras otro zero, y assi auras acabado de multiplicar con el zero (que es la primera letra del multiplicador) todas las letras de la multiplicacion, y aurate venido al producto quatro zeros, que todos ellos no valẽ nada, los quales quedaran figurados desta manera.

4 0 8 0
7 6 0

0 0 0 0

Ya que has multiplicado cõ la primera letra del multiplicador todas las de la multiplicació, toma otra letra del multiplicador. La primera siguiente (q̃ en este exemplo es 6) con el qual

el qual multiplicaras las de arriba diziendo. 6 vezes zero es zero, assienta vn zero debaxo de la raya enfrente del seys, y assi passaras con el mismo seys a multiplicar otra letra de las de la multiplicació (que sera el 8) y diras. Seys vezes ocho son quarẽta y ocho, assienta 8 q̃ passan de diezes justos mas adelãte del zero que agora acabaste de assentar viniendo hazia la mano yzquierda (guardãdo las derecheras começadas cõ los zeros) y lleuaras quatro por los quarẽta para juntarlos con el producto de la letra primera siguiente. Pues multiplica con el mismo seys otra letra la primera que se siguiere despues d̃l ocho (que està en la multiplicació que es zero) diziendo. Seys vezes zero es zero, cõ lo qual jũtaras los quatro q̃ traes en la memoria y seran 4, los quales pondras debaxo de la raya enfrente del vltimo zero que esta hazia la mano yzquieeda. Multiplica mas cõ el mismo seys otra letra de la multiplicacion (que es 4) diziẽdo 6 vezes 4 son 24, assienta quatro delante del otro que assentaste y lleuaras dos por los veynte. Y porq̃ no ay mas letras en la multiplicacion que multiplicar cõ el seys, assentaras los dos que traes (porque los diezes que cõ vna letra del multiplicador se hizieren, no se han de guardar para jũtallos con lo que se multiplicare cõ otra) y assi auras multiplicado cõ el seys, y q̃dara la figura desta manera.

4 0 8 0
7 6 0

0 0 0 0
4 4 8 0

Prosigue multiplicando con el 7, (q̃ esta en el multiplicador) las letras de la multiplicació (como heziste cõ el seys) diziẽdo. 7 vezes zero es zero, assienta zero debaxo dela raya enfrẽte del ocho, y passa a multiplicar cõ el mismo 7 los ocho de arriba diziẽdo. 7 vezes ocho son 56, assiẽta seys debaxo de la raya enfrente del primer 4 (que esta en la partida que heziste cõ el seys) y lleuaras cinco por los cincuenta, y passaras a multiplicar con el mismo siete la tercera letra de la multiplicacion y diras. Siete vezes zero es zero, assienta el cinco que traes adelante del seys proce diendo hazia la mano yzquierda.

Multiplica mas la quarta letra de la multiplicacion (que es 4) diziendo. 7 vezes quatro son 28, y porque no ay mas que multiplicar, assienta los 28 delante del cinco con vna raya debaxo de todo, porque has acabado, desta manera.

4 0 8 0
7 6 0

0 0 0 0
2 4 4 8 0
2 8 5 6 0

Agora summa lo que ay entre las dos rayas y mõtara tres cuẽtos, y ciẽ mil, y ochocientos marauedis. Y tanto responderas que valen los dichos quatro mil, y ochenta carneros, a setecientos y sesenta marauedis cada vno, como paresce en la figura, y assi se haran otras qualquiera multiplicaciones d̃ mayor, o menor q̃ntidad.

4 0 8 0
7 6 0

0 0 0 0
2 4 4 8 0
2 8 5 6 0

3 1 0 0 8 0 0

Puedese multiplicar assentando luego todo lo q̃ montaren qualesquiera letras q̃ se multiplicaren. Exẽplo.

Mul

Multiplica 236 cosas a 7 cada vna, multiplicãdo 7 porel 6,haze 42,ponlos juntos, luego multiplica el 7 por el 3 diezes,y seran 21 diezes,que valé 210,ponlos en otro renglõ. Prosigue multiplicando los 7 por los 2 (q̃ son cientos) y seran 14 cientos, que valẽ mil y quatrocientos, ponlos en otra partida,y summalo todo, y montara 1652,como paresce figurado.

```
  2  3  6
        7
  ---------
        4  2
     2  1  0
  1  4  0  0
  ---------
  1  6  5  2
```

ARTICV. V. DESTE CAP. XII. Muestra multiplicar con numeros,o characteres de cuenta Castellana.

SI quisieres multiplicar con characteres de cuẽta Castellana,tendras la misma orden que cõ los characteres del Algorithmo auemos dicho, teniendo auiso de poner puntos en los lugares que en el Algorithmo se pone zero.

Exemplo. Pongamos por caso,que quieres saber quãtos marauedis mõtan dozientas y cinco varas de lienço a x x x marauedis cada vna,põ lo vno debaxo de lo otro d̃sta manera.

```
  cc   .   v.
     xxx   .
  ---------
```

Luego con el punto(q̃ esta en el multiplicador) multiplica las letras de la multiplicacion como si este punto fuesse zero diziẽdo. Punto vezes cinco, es punto, porque lo mismo es dezir punto vezes cinco que dezir,zero vezes cinco, que lo vno y lo otro quiere dezir nada vezes cinco, y de qualquiera manera no montara cosa de valor, por lo qual põdras vn punto debaxo de la raya. Prosigue multiplicãdo con este pũto del multiplicador,el punto de la multiplicacion,diziendo.Punto vezes pũto haze punto,pon otro punto debaxo de la raya adelante del que pusiste primero,procediẽdo hazia la mano yzquierda, y prosigue multiplicando con el mismo punto del multiplicador los dozientos de la multiplicacion diziendo.Pũto vezes dos es pũto,pon otro debaxo de la raya enfrẽte de los doziẽtos,y quedara la figura desta manera.

```
  cc   .   v
     xxx   .
  ---------
     .  .  .
```

Toma los xxx del multiplicador, y multiplica cõ el las letras dela multiplicació(como si fuesse 3)diziẽdo. tres vezes cinco son xv, estos xv son diezes(porla regla q̃ dize.Multiplicãdo vnidades por dezenas el producto sera dezenas)pues destos xv diezes(que aqui has hecho)asienta los cinco que passan de diez debaxo de la raya enfrente del segundo punto y lleua vno en la memoria.Prosigue multiplicando con estos xxx el punto de la multiplicació diziẽdo. Tres vezes punto es punto, sino traxeras nada pusieras punto, mas porq̃ traes vno de los diez que hezist̃e atras, põ vno debaxo del tercero punto, el q̃l vno para saber si ha de ser vna vnidad,o dezena,o vna centena,tendras por regla mirar debaxo de quien le cabe de ponerse,o que numero le ha precedido,y por vna y otra regla hallaras que este vno ha de ser ciento, porque para auerse de poner debaxo del tercero punto de hazia mano yzquierda, cierto es q̃ el tercero lugar es asiento de cientos. Assi mismo si acabaste de poner poco antes vna L (q̃ son diezes)y quieres agora yendo creciendo poner en otro lugar siguiente vno, este vno ha de ser ciento, porque tras diezes luego se siguen cientos, y assi assentaras vn ciento,y proseguiras multiplicando con los mismos xxx (del multiplicador)los cc(dela multiplicació) diziẽdo. Tres vezes dos son seys, para saber que son estos seys,mira q̃ numero le antecede a este seys, lo qual se vee por el lugar q̃ le cabe, pues has visto que acabaste de poner agoravn ciento, y que tras cientos se han de seguir millares,por lo qual se entendera,que estos seys que quieres assentar han de ser seys mil, asientalos y summãdo(como se mostro enel summar de cuenta Castellana) montara seys mil y ciento,y cincuenta,y tanto diras que valen las dichas dozientas y cinco varas de lienço a treynta marauedis cada vara, y quedara la figura desta manera, y assi se haran otras qualesquiera de mayor,o menor quantidad.

Cap.9. articulo 3.

```
  cc   .   v
     xxx   .
  ---------
     .  .  .
  vj  ij  c  L
  ---------
  vj  ij  c  L  .
```

ARTICVLO VI. DESTE CAPIT. XII. Muestra multiplicar cosas de diuersas especies a vso de Valencia,y Aragon,y de otros Reynos.

QVerer escreuir a la larga como se han de multiplicar diuersas differẽcias de pesos,o medidas, o numeros, seria nunca acabar, por la diuersidad de variaciones de casos que en ello se podrian offrescer. Y assi solamente aduertire que si vna arroba vale cierta quantidad de precio,seys libras (haziendo el arroba treynta) valdran segun esto , la quinta parte de lo que valiere el arroba. Y si el arroba valiere 24 libras , seran las seys libras la q̃rta parte de 24, y por tãto valdrã la quarta parte d̃l precio del arroba. Y si vn q̃ntal valiere cierta quantidad,las 3 arrobas(porq̃ son mitad y quarto, o 3 quartos de quintal) valdrã por tanto los tres quartos,o la mitad y quarto de lo que valiere el quintal. Y assi digo,q̃ la parte,o partes que fuerẽ las libras,o onças de vn quintal,o arroba,tal parte, o partes valdran del precio del quintal,o del arroba, como en vn exemplo veras. Vn quintal es quatro arrobas . Vna arroba en vnas partes es 24 libras , en otras 25, en otras 30, en otras 36. Vna libra se diuide en onças, como en otro lugar diximos. En las monedas. Vna Castellena vale 27 sueldos, y 4 dineros. Vna libra vale 20 sueldos. Vn sueldo 12 dineros,y esta es la mas baxa moneda q̃ ay en Aragon y Valencia , que se estima en lo mismo que tres blancas Castellanas. Segun esto,vn dinero es duodecima parte del sueldo. Y dos dineros sexta parte de sueldo. Y tres dineros es q̃rta parte. Quatro es tercio. Y cinco es quarto y sexto , o tercio ; y dozabo. Seys dineros es mitad. Siete es tercio,y quarto. Ocho dineros dos tercios de sueldo. Nueue son mitad , y quarto. Diez son mitad, y tercio. Onze dineros son dos tercios , y quarta parte de sueldo. Vn sueldo es veyntena parte de vna libra. Dos sueldos es diezmo de libra. Tres sueldos es diezmo,y veyntena d̃ libra. Quatro sueldos,es quinta parte de libra. Cinco sueldos es quarta parte. Seys sueldos,

Cap.9. articulo 4.

dos, es quinto y diezmo. Siete sueldos, es quarto y diezmo. Ocho, es dos quintos. Nueue, son quarto y quinto. Diez sueldos, es mitad de libra. Onze es mitad, y veyntena, o quarto y quinto, y decimo. Doze sueldos, sō mitad y diezmo de libra. Treze, son mitad, y diezmo, y veyntena. Catorze, son mitad, y quinto. Quinze, son tres quartos, o mitad, y quarto. Diez y seys, son quatro quintos, o mitad, y quinto, y decimo. Diez y siete, son mitad, y quarto, y decimo. Diez y ocho sueldos, son mitad, y dos quintos.

Diez y nueue, son mitad, y quarto, y quinto. Esto que se ha hecho con las monedas, se ha de hazer con los pesos: para que teniendo dos tablas, de lo vno y otro se multiplique con facilidad, como entenderas en los exēplos. Pongo por caso que quieres saber que valē quatro quintales, y tres arrobas, y doze libras d̄ hierro, a precio de 2 libras, y 7 sueldos, y 6 dineros el quintal? Pon la multiplicació y multiplicador, lo vno debaxo de lo otro (como se suele hazer) del modo q̄ paresce abaxo figurado. Y porque 3 arrobas son mitad, y quarto d̄ vn quintal: saca la mitad del precio del quintal (que dezimos ser 2 libras y 7 sueldos, y 6 dineros) y sera 1 libra y 3 sueldos, y 9 dineros, ponlos debaxo (como paresce en la tercera partida) Luego deste precio (que auemos hallado valer las dos arrobas) saca la mitad (para ver lo que vale vna arroba) diziendo, Vna libra y 3 sueldos, son 23 sueldos, la mitad es 11 sueldos y queda vno, el qual conuertido en dineros y juntādo con ellos los 9 dineros, seran 21 dineros. La mitad d̄ 21 son 10 dineros y medio, pōlos debaxo (como paresce en la quarta partida, o renglon) Ya que has visto el precio de las 3 arrobas, mira lo que valdran 12 libras, que (presuponiēdo que el arroba vale 24 libras) serā media arroba, y pues se sabe que el arroba vale 11 sueldos y 10 dineros y medio (como en la quarta partida paresce) saca dello la mitad por las 12 libras diziēdo. De 11 sueldos, la mitad es 5 sueldos, y sobra vno, el vno q̄ sobra hazle dineros, y juntale los 10, y seran 22, saca la mitad de 22 y seran 11. Prosigue sacādo mitad del medio dinero, y sera vn quarto de dinero, y assi diremos que la mitad del precio de lo que vale vna arroba es 5 sueldos y 11 dineros, y vn quarto de dinero (como paresce en la quinta partida) y tāto es el valor de las 12 libras. Esto hecho, multiplica los 4 quintales solos por su precio, multiplicando 4 por 2 libras, y seran 8 libras, assientalas debaxo en la sexta partida, luego multiplica 4 quintales por sus 7 sueldos, y montarā 28 sueldos, pōlos enfrēte de los sueldos, luego multiplica por los 6 dineros los 4 quintales y montaran 24 dineros, ponlos con los dineros (como todo paresce en la sexta partida.) Luego summa lo todo (como paresce en la septima partida) y mōtara 11 libras, y 11 sueldos, y 6 dineros, y tres quartos de dinero y tanto diras que valen los dichos 4 quintales, y 3 arrobas, y 12 libras de hierro, o de lo que te paresciere, a razō el quintal de 2 libras, y 7 sueldos, y seys dineros.

4	quint.	3	arrob.	12	libras.
2	libras	7	sueld.	6	dineros.
1	libra.	3	sueldos	9	dineros.
		11	sueldos	10	— 1/2
		5	sueldos	11	— 1/4
8	libras	28	sueldos	24	—
11	libras	11	sueldos	6	din. 3/4

Otro exēplo. 266 varas a 18 sueldos, y 6

y 9 dineros, que montā? Pon la vna partida sobre la otra, y multiplica 266 varas por 18 sueldos que vale cada vna, y luego antes que summes, porque 9 dineros es mitad y quarta parte d̄ sueldo, saca la mitad de 266 y seran 133, tantos sueldos montā las dichas varas a 6 dineros. Luego porque 3 dineros es quarta parte de sueldo, saca la quarta parte de 266 varas y seran 66 sueldos, y sobrā 2, los quales hechos dineros son 24 la quarta parte son 6 dineros, summese todo, y mōtara 4987 sueldos, y 6 dineros, los quales conuertidos en libras, partiendo por 20, montaran 249 libras y 7 sueldos, y 6 dineros, y tanto valē las dichas 266 varas de lienço a 18 sueldos y 9 dineros la vara, y assi se harā las semejantes, aunque se pueden hazer d̄ otras muchas suertes.

2	6	6	varas		
	1	8	sueld.	y 9	din.
2	1	2	8	sueldos	
2	6	6			
	1	3	3		
		6	6	sueld. 6	din.
4	9	8	7	sueld. 6	din.

Otro exēplo en monedas Castellanas. Quatro arrobas, y cinco libras de lino, a 20 reales, y 20 marauedis el arroba, quanto valen? En semejantes multiplicaciones por euitar quebrados, reduze las pesas grādes a las menores de que se hiziere mencion. Y assi en este exemplo reduziras las 4 arrobas en libras, y montarā 100, cō las quales juntaras las otras cinco q̄ ay mas, y sera todo 105 libras, reduze tambien los 20 reales y 20 marauedis todo a marauedis, y serā 700 marauedis. Parte agora estos 700 marauedis (que es el precio d̄ vna arroba) por 25 libras que tiene cada arroba (lo qual se haze por saber quāto vale vna libra) y vendrā 28, y a tantos marauedis sale cada libra. Sabido esto, multiplica 105 libras (q̄ son las 4 arrobas y 5 libras que quieres cōprar) por 28 marauedis, que vale cada libra, y montara 2940, y tātos marauedis valen las dichas 4 arrobas y cinco libras de lino, valiēdo el arroba a 20 reales y 20 marauedis, y assi se haran las semejantes.

* Otro exemplo. 3 reales y 10 marauedis: multiplicados por 4 reales y 12 marauedis, quantos reales seran? Reduze los 3 reales a marauedis, y junta con ellos los otros 10 marauedis, y sera todo 112 marauedis. Reduze de la misma suerte los quatro reales a marauedis, y junta con ello los 12 marauedis, y sera todo 148, multiplica agora 112 marauedis por 148, y vendra al producto 16576. Guarda esto. Luego toma vn real y multiplicalo por si mismo, quiero dezir, que multipliques 34 marauedis (que vale vn real) por otros 34 marauedis, y montaran 1156, por esto partiras los 16576 (que dixe que guardasses) y lo que cupiere seran reales, y lo que sobrare sera parte de real, y assi haras las semejantes, y cō otras qualesquiera monedas. La razon desto sale de la operacion de los quebrados, y aū que sea sin tiempo para los que algo entienden, declarolo porque se haze assi. Boluiendo a los numeros deste exemplo, multiplicar 3 reales y 10 marauedis, por 4 reales y 12 marauedis. Lo mismo es q̄ multiplicar 3 enteros y 10 treynta y quatro abos, por quatro enteros y 12 treynta y quatro abos. Siendo esto assi, y siguiendo la orden del multiplicar quebrados: reduzirse tienen $3\frac{10}{34}$ a treynta y quatro abos, y seran $\frac{112}{34}$ y por la misma orden reduziendo los $4\frac{12}{34}$ todo a treynta y quatro abos sera $\frac{148}{34}$ abos.

nota esto que parece facil y tropieça enello muchos.

Agora

Agora multiplicãdo los nombradores deſtos dos q̃brados (que el vno es 112, y el otro 148) montarã 16576. multiplicando los denominadores vno por otro(q̃ cada vno es 34) montaran 1156. Parte los 16576 por 1156. (por cauſa de hazer enteros) y lo que viniere al quociente ſeran enteros, y lo que ſobrare ſera parte de otro entero, que es lo miſmo que diximos primero. Otro exemplo, dos tarjas y quatro marauedis. Si ſe multiplican por cinco tarjas y dos marauedis, quantas tarjas haran? Sigue la regla q̃ te agradare(de las dos ſuſodichas) y haziẽdo la primera, las 2 tarjas y 4 marauedis de la multiplicacion, hagaſe marauedis y ſerã 22, aſsi miſmo las 5 tarjas, y 2 marauedis del multiplicador, reduzelo todo a marauedis y ſerã 47, marauedis. Multiplica agora 22 por 47, y montara 1034, guardalos. Luego toma la tarja(que dezimos q̃ vale nueue marauedis) y multiplicala por ſi miſma diziendo, 9 vezes nueue ſon 81, parte los 1034 que guardaſte por eſtos 81, ylo que cupiere ſeran las tarjas, y lo que ſobrare ſera parte, o partes de otra tarja.

Siguiendo la ſegunda regla, hallaras que 2 tarjas y quatro marauedis, es tanto como 2 y $\frac{4}{9}$. porq̃ quatro marauedis es quatro nouenes de tarja d̃ a nueue. Por la miſma orden las cinco tarjas y dos marauedis, ſon lo miſmo q̃ cinco tarjas y $\frac{2}{9}$ de tarja (porque dos marauedis es dos nouenes d̃ nueue) Agora ſupongo que quieres multiplicar dos enteros y quatro nouenes, por cinco enteros y dos nouenes, ſiguiẽdo la regla de multiplicar entero y q̃brado, por entero y quebrado, montara lo miſmo que auemos dicho. Ypara q̃ claramẽte veas q̃ es verdad eſto que ſe dize, lo prouare por numeros notorios, ſi dixeſſen. Multiplicando 3 tarjas y 9 marauedis, por 5 tarjas y 9 marauedis, quã tas tarjas ſeran? Cierto es, q̃ es lo miſmo q̃ multiplicar quatro tarjas por ſeys tarjas (ſiendo de a nueue cada vna) pues quatro vezes ſeys ſerã 24, tantas tarjas diremos que montan. Veamos agora, ſi haziẽdo lo que auemos dicho, ſi ſaldran eſtos 24. Reduze las tres tarjas y nueue marauedis a marauedis, y ſeran 36 marauedis. Por la miſma ordẽ reduze las cinco tarjas y nueue marauedis, y ſeran 54 marauedis, multiplica 36 (q̃ ſon los marauedis de las vnas tarjas) por 54 (que ſon los marauedis d̃ las otras) y montaran 1944, parte eſte por 81 q̃ es la multiplicacion de nueue marauedis(que vale vna tarja) por otros 9 (que vale la otra) y vendra al quociẽte 24 (como por la otra via ſe dixo) Oparte los dichos 1944 vna vez por 9, y vendra al quociente 216, los quales 216 buelue a partir otra vez por otro nueue, y vendra al quociẽte 24 (como ſe ha dicho) y aſsi prouaras eſtas ſemejantes en otras monedas qualeſquiera que ſean, de mayor, o menor quantidad.

Lib.3.c.21 arti.5.

Otro exẽplo de multiplicar. Quando el multiplicador, o multiplicaciõ ſon compueſtos demas que de vna quãtidad(como ſi dizẽ) quatro varas y dos tercias de paño, a 12 reales y 30 marauedis cada vara, que monta? Aunque ſe ha pueſto regla general para eſto, por mayor claridad moſtrare hazer las ſemejãtes de muchas maneras. La primera ſera reduzir los doze reales y 30 marauedis todo a marauedis, y ſeran 438. Multiplica agora las quatro varas enteras por 438 marauedis (que vale cada vna) y montara 1752. Tantos marauedis valen las dichas varas. Luego para ſaber quanto es las dos tercias: toma los dos tercios de 438 (que vale vna vara) lo qual haras ſacando la tercia parte

de 438, partiendo por vn tres y cabrà a 146, dobla eſto (porque ſon dos tercios) y ſeran 292, junta eſto cõ los 1752 (que valieron las quatro varas) y ſera todo 2044 marauedis, y tanto valen las dichas quatro varas y dos tercias, a doze reales y treynta marauedis cada vara. Puedeſe hazer de otra manera. Deſpues de auer reduzido los doze reales y treynta marauedis, a marauedis que ſon 438, mirando a como ſale la tercia(partiendo por tres) y ſaldra 146, mira agora quatrovaras y dos tercias quã tas tercias ſõ, y hallaras ſer catorze, pues multiplica catorze tercias por 146 marauedis que vale cada vna, y ſerã 2044, y tanto es todo (como ſe dixo por la otra regla.) Puedeſe hazer de otro modo mirãdo 30 marauedis q̃ parte es de vn real, lo qual ſe haze poniendo treynta marauedis ſobre treynta y quatro marauedis q̃ vale vn real deſta manera $\frac{30}{34}$. Y quiere dezir que treynta marauedis es 30. treynta y quatro abos de real. Agora di que quieres multiplicar quatro varas y dos tercias por doze reales y $\frac{30}{34}$. abos de a real, ſigue la regla de multiplicar entero y quebrado, por entero y quebrado.

lib.3.c.20. arti.5.

Puedes hazerla de otro modo multiplicando las quatro varas por ſus doze reales y ſeran quarenta y ocho reales, luego por ſus treynta marauedis y ſeran ciento y veynte marauedis, haz eſtos ciẽto y veynte marauedis reales, y ſerã tres reales y diez y ocho marauedis, jũtalos con los quarenta y ocho que tenias, y montara cincuenta y vn reales y diez y ocho marauedis, tanto ſon las quatro varas enteras. Para ſaber que valen las dos tercias, ſaca los dos tercios d̃ doze reales, y ſeran ocho reales, y ſaca tambien los dos tercios de 30 marauedis, y ſeran 20, juntalo con lo q̃ valieron las 4 varas, y ſera todo 60 reales y 4 marauedis, que es lo miſmo que 2044 marauedis, como por las otras reglas diximos.

Multiplicar enteros con q̃brador.

OTro exemplo. Diez y ſeys coſas y media, a diez y medio que mõtan? Multiplica los enteros por ſi como ſon 16 por 10 y montarã 160, luego por el medio que viene enel multiplicador ſaca la mitad de los 16 enteros de arriba, y ſeran 8, ponlos con los 160 y ſeran 168. Proſigue ſacãdo la mitad del multiplicador (que es diez(en eſte exemplo) por el medio (que vino en la multiplicacion) y ſeran cinco, juntalos con los 168 y ſeran 173. Luego por el medio del multiplicador, ſaca la mitad del medio que viene en la multiplicacion (que ſera vn quarto) y jũtalo con 173 y ſera todo 173 enteros y vn quarto, y tanto mõta diez y ſeys y medio, multiplicando por diez y medio. Y notaras que aunque la regla es, ſacar tal parte de la multiplicaciõ (como fuere el q̃brado del multiplicador) y tal parte ſe ha de ſacar del multiplicador como vuiere en la multiplicacion con todo eſſo: de los quebrados no ſe ha de ſacar de ambos quebrados, ſino ſolamente del que viniere arriba en la multiplicacion. Exemplo. Quatro varas y vna tercia de liẽço a ſeys reales y medio que valen? Multiplica los quatro por los ſeys y ſerã 24, luego por el tercio q̃ eſta arriba, toma el tercio de los 6 reales(q̃ eſtã enel multiplicador) y ſerã 2, jũtalos cõ los 24, y ſeran 26, proſigue ſacando la mitad de las 4 varas (por el medio que viene enel multiplicador) y ſeran dos, juntalos con los 26 que tenias y ſera todo 28; luego por el medio q̃ viene en la parte de abaxo, ſaca la mitad del tercio q̃ tiene arriba y ſera vn ſexto (porq̃ 2 ſextos hazen vn tercio, y aſsi medio tercio

es vn sexto)el qual juntaras con los veynte y ocho reales , y sera todo veynte y ocho reales y vn sexto, y tanto montan las dichas quatro varas y vna tercia a seys reales y medio cada vna.

OTro exemplo. Seys varas y media a quatro reales y vn tercio, q̃ valẽ?Haz lo que se ha dicho multiplicando seys por quatro, y serã 24, luego por la tercia (q̃ viene abaxo) saca el tercio dlos seys reales(q̃ estã arriba)y seran dos , juntalos con los 24 y seran 26.Prosigue sacãdo la mitad dlos quatro que estã abaxo (por el medio q̃ viene arriba) y serã dos, juntalos con 26 y serã 28. Luego por la tercia parte que viene abaxo,toma el tercio del medio que esta arriba,y sera vn sexto.La causa es , porq̃ tres sextos es vn medio.Luego el tercio destos tres sextos es vn sexto , y juntalo cõ los 28,y sera todo 28 y vn sexto,y tantos reales serã quatro varas y vna tercia,a seys reales y medio la vara. * Si dudares porque se saca la parte del quebrado de arriba (que esta abaxo)y no se saca del de abaxo la parte segũ el quebrado de arriba. Digo q̃ como la razõ desto salga de los quebrados que se pondran enel siguiente libro , todo lo que dixere sera escuresçer,y no se entẽdera por mucho que diga.Mas porque si alguno no entẽdiendo la materia de quebrados quisiere saberlo. Digo que pongo por exemplo que quieres cõprar quatro varas y vna tercia,a tres reales y medio cada vna (dexando a parte la tercia)multiplica las quatro varas enteras a 3 reales y seran doze, assi mismo porque estas varas valẽ cada vna medio real mas(porque dixo a tres reales y medio) multiplicando las quatro varas enteras por el medio , seran quatro medios , que hechos enteros serã dos , el qual dos es lo mismo que tomar la mitad de los quatro que estan arriba (como auemos dicho) Iuntando estos dos cõ los doze seran catorze , tantos reales diremos que valen las quatro varas solas a tres reales y medio. Agora para saber que vale la tercia (pues vna vara entera vale tres reales y medio) multiplica la tercia por los tres reales enteros y serã tres tercios , que es vn entero , el qual entero es lomismo que sacar el tercio de los tres por el quebrado que viene arriba , el qual vno juntaras con los catorze que tenias y seran quinze, falta agora multiplicar la tercia por el medio, como multiplicaste la tercia por los tres enteros , lo qual implicitamente es lo mismo que tomar la mitad del tercio , por razon de la mitad que viene abaxo, y esta mitad es vn sexto (como auemos dicho)y assi sera todo quinze reales y vn sexto de real. Y tanto montan quatro varas y vna tercia a tres reales y medio. Y por esto siempre se ha de sacar la parte que fuere el quebrado del multiplicador del quebrado de la multiplicacion solamente,y no al contrario. El que mas quisiere saber lea el libro tercero , aunq̃ con estos exemplos hara mucha parte del multiplicar de quebrados.

Nota esta duda.

ARTICVLO VII DESTE CAP. XII. En que se ponẽ auisos de Multiplicar con numeros Articulos , por causa de breuedad.

QVando en la multiplicacion , o multiplicador estuuiere la vnidad sola cõ zeros pocos, o muchos. Digo que añadiendo los zeros que vuiere en la parte de la vnidad , a la otra q̃dara hecha la multiplicacion.

Exem

Exemplo 1000 vacas,a 3048, q̃ montan?Ponlo en figura como paresce.

1 0 0 0
3 0 4 8

Y porque en la multiplicacion esta la vnidad sola sin otra letra de las significatiuas con tres zeros : no ay que hazer otra cosa (segun se hã dicho)sino añadir a los 3048(que estã en el multiplicador) los tres zeros (que estan en la multiplicacion) desta manera 3048000. y tanto es lo q̃ montã las dichas mil vacas, a razon cada vna de a 3048 marauedis.

Otro exemplo 200 gallinas a razon cada vna de a cien marauedis quanto montan?

2 0 0
1 0 0

Por quãto enel multiplicador viene la vnidad , añade los dos zeros que trae a la multiplicaciõ (que es dozientos)desta manera.

2 0 0 0 0
1 0 0

Y quedaran figuradas veynte mil,y tanto montaran las dichas gallinas. Otro exemplo 100 aues, a 10 marauedis cada vna,quanto monta?Assienta la vna partida sobre la otra desta manera.

1 0 0
1 0

Y porq̃ en la vna parte y otra viene la vnidad cõ zeros, añadiras el zero de abaxo a los 100, y serã mil, o añade los dos zeros de arriba à baxo , y tambiẽ serã mil, y assi se harã las semejantes. Nota mas,q̃ si vuiere en la multiplicacion, o multiplicador vn dos solo sin otra letra de las significatiuas,doblaras la otra partida, y añadele los zeros que vuiere con el dos a la otra(como se dixo dela vnidad) Exẽplo 2000 hanegas de trigo a 153 marauedis la hanega quanto valen? Porq̃ enla multiplicaciõ viene el dos y trae tres zeros consigo : dobla los 153(del multiplicador)y seran 306,a los quales añadiras los tres zeros desta manera 306000, y sera el numero de lo que valẽ las dichas hanegas de trigo.

Nota lo q̃ auemos dicho del dos, porque si fuere 3,tresdoblaras,y añadiras los zeros, y si quatro,quatrodoblaras , y si cinco, cincodoblaras, y añadiras los zeros, y si seys, seysdoblaras,y assi procede en infinito.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XII. En que se ponen modos varios de multiplicar.

PVedese multiplicar diuidiendo el multiplicador,o multiplicacion,y multiplicar las partes por el numero no diuidido.Exemplo multiplica 10 por 12. Diuide los 12, o el diez en qualesquiera partes muchas,o pocas de suerte, que todas hagan tanto como el numero que diuidieres , como 3.4.5. que juntas hazẽ 12.Multiplica agora el 10 que no se diuidio por cada vna destas partes. 3.4.5.y mõtara 30.y 40.y 50.Iuntos estos productos haran 120, que es lo mismo que multiplicar juntamente 10 por 12, como se demuestra por la primera proposicion del segundo de Euclides.

OTros multiplicã deste modo,como q̃riendo saber q̃ mõta 123 cosas a 24 cada vna? Toma los 20 delos 24 y multiplica cõ ellos los 123 cada letra por si, diziẽdo 20 vezes 100, seran 20 cientos,que son dos mil, assienta esto.y veynte vezes veynte son quatrocientos, y 20 vezes 3 son 60, esto junto monta 2460. Luego toma los quatro que dexaste de los 24, y multiplica con ellos cada letra de

las del numero 123. diziẽdo 4 vezes 100 son 400. y 4 vezes 20 serã 80,y 4 vezes 3 son 12,juntos estos tres productos con los 2490(que tenias) sera todo 2952, tanto es 123 vezes 24. Pruevase por la primera del segũdo de Euclides.

OTros multiplican el vno de los dos numeros que occurren enel multiplicar por los repriegos del otro.Como si quisieres multiplicar 16 por 10. Toma los repriegos del 16(q̃ son numeros q̃ multiplicados todos vnos por otros hazen 16, assi como 4 y 4.ò 2 y 8.ó 2.2.4)Y por qualesq̃era destas diuisiones multiplican los 10. diziẽdo 4 vezes 10 son 40, y 40 vezes 4 son 160.O con las otras dos partes(que son 2 y 8)diziẽdo 2 vezes 10 son 20,y 20 vezes 8 son 160. O cõ las otras tres partes que son 2.2.4.diras 2 vezes 10 son 20, y 20 vezes 2 son 40,y 40 vezes 4 son 160 (que todo es vno)O toma los repriegos del 10(q̃ son 2 y 5)y multiplica por ellos el 16.Diziendo 2 vezes 16 son 32,y 32 vezes 5 son 160(que es lo mismo)de qualquier manera q̃ multiplicar juntamente 16 por 10.

OTros quãdo el multiplicador,o multiplicació trae dos letras las multiplicã jũtas por cada vna de las del otro numero. Como si dixessen 124 vezes 12 q̃ móta? Porq̃ enel multiplicador ay dos letras que valẽ 12 multiplicã por 12 cada vna de las de la multiplicacion diziendo.12 vezes 4 son 48,ponen 8 y lleuan 4 diezes. Luego dizen 12 vezes 2 son 24, con estos(porque son diezes) juntã los 4 que traen en la memoria,y hazen 28, ponen 8 y guardan 2. Luego dizẽ 12 vezes 1 son 12,juntã los 2 que traen,y hazen 14,ponenlos todos adelante y quedan 1488,y tanto es 124 vezes 12.

OTros multiplican y summan juntamente. Exemplo 45 vezes 27 q̃ móta?Despues de puesto el vn numero debaxo del otro dizen.7 vezes 5 son 35, ponen los 5 y guardan los 3. Prosiguen multiplicando el 7 por el 4 y hazẽ 28, có los quales juntã los 3 q̃ guardarõ y hazẽ 31,guardãse todos porq̃ son diezes. Luego cõ el 2 del 27 multiplicã los 5 del 35 y hazẽ 10, los quales porque tambiẽ son diezes los juntan con los 31 y hazẽ 41,desto ponen 1 y guardan 4 por los 40,y prosiguen multiplicãdo el 4 del 45 por el 2 del 27 y hazen 8, con los quales se juntarã los quatro que se guardaron y seran 12,ponense todos y quedan 1215 por lo que monta quarenta y cinco vezes 27,como paresce.

		4	5	
		2	7	
1	2	1	5	

OTros para ver q̃ monta 17 vezes 21 juntã los siete de los 17 con 21 y seran 28,multiplica 28 por los 10 q̃ quedarõ despues de quitados los siete y montara 280. Mira la differẽcia que ay de 28 a 17 y seran 11,multiplica 11 por 7(que es vnidad)del 17, y seran 77,junta 77 con doziẽtos y ochẽta,y montarã 357,y tanto es 17 vezes 21. Y assi se haze en qualesquiera numeros mayores,o menores.Otro exẽplo 5 vezes 7 q̃ seran?Del cinco quita tres(o lo que quisieres) y juntalos con el siete y seran diez, multiplica diez por dos (que fue lo que quedo despues de quitados los tres)y seran veynte.Luego mira la differencia de diez a cinco,y seran cinco,multiplica cinco por el tres(que apartaste de los cinco)y serã quinze, juntalos cõ veynte y seran treynta y cinco, tanto monta multiplicando 5 por 7.

Otro exemplo 125 multiplicados por 234 que mótã?Iũta(cinco que es la vnidad del vno)con 234(que es todo el otro numero)y seran 239,multiplica estos 239 por 120(que es lo que quedo al primero numero despues de quitado el cinco)y montarã 28680. Mira agora la differẽcia q̃ ay de 239 a 125 (que es el primero numero)y seran 114. Multiplica 114 por 5 (que es lavnidad del primero numero)y mótara 570,juntalos con los 28680,y sera todo 29250,y tanto monta multiplicando 125 por 234.

QVando la vnidad de algũ numero delos dos que vuieres de multiplicar fuere cinco, y el otro numero fuere par,dobla siempre el numero do estuuiere el cinco, y multiplicalo doblado por la mitad del otro. Exemplo 35 vezes 24 que monta?Dobla 35 y seran 70, multiplica 70 por 12(q̃ es la mitad de 24)y vendra a ser todo 840, tanto es 35 vezes 24. Si el otro numero no fuere par como si dixessen 25 vezes 17,dobla 25(como la regla manda) y seran 50,multiplica esto por 8(q̃ es la mitad de 17 menos vno)y serã 400,jũta (por el vno que quitaste)vn 25, y sera todo 425. O multiplica 50(que es duplo de 25) por 8 y medio (que es mitad de 17)y montara otros 425. y tanto es 17 vezes 25.

Quando la vnidad de alguno de los numeros que vuieres de multiplicar fuere 9(sea el otro lo que fuere) multiplica la dezena mas cercana al numero que tuuiere el 9 por todo el otro numero,y del producto quita el otro numero, esto es por razon que la differencia de nueue a diez es la vnidad.Exemplo 29 vezes 20 q̃ montara?Multiplica treynta(que es la dezena mas cercana a veynte y nueue) por veynte (que es el otro numero)y montara seyscientos, quita desto los veynte.y quedarã quiniẽtos y ochẽta,por lo q̃ monta 29 vezes 20.

OTRO MODO DE multiplicar.

MVltiplicando 37 por 25 que mõta?Mira que diezes son los 25 y seran 2 y medio,conuierte por tanto en diezes los 37(añadiendoles vn zero)y seran 370, doblalos y añadeles su mitad por razõ que el otro numero es dos diezes y medio,y sera todo 925.O toma los 37 y hazle 40,y porque en quarenta ay quatro diezes, haz diezes el 25 y quatrodoblalo, y montara mil, agora porque al 37 le añadiste tres quando le heziste quarenta,multiplica 3 por 25 y seran 75, y esto se restara de los mil que tenias y quedarã 925,como por la otra via.

OTRA REGLA, O MOdo de Multiplicar.

QVANDO el vno de los numeros que multiplicares fuere 11(sea el otro qualquiera)dexa los 11,y pon el otro debaxo de si mismo adelantando vna vnidad, y la summa de ambas partidas sera el producto.Exemplo 37 vezes 11 que monta? Pon el 37 deste modo,y summado monta 407.

3	7	
	3	7
4	0	7

Y si el vno de los dos numeros que se multiplicaren fuere 12, pon el duplo del otro numero vna casa adelante del mismo numero,y la summa de ambas partidas sera lo que monta. Exemplo 324 vezes 12 que sera? Dobla 324,y põ el tal duplo debaxo del mismo 324 vna casa mas adelãte,como en la figura paresce.

3	2	4	
	6	4	8
3	8	8	8

Y ſummando ambas partidas, montara 3888. tanto es doze vezes 324.

Nota lo que heziſte quando el vn numero es doze, por razon que la vnidad del doze es dos, que ſi fuera tres, como auiẽdo de multiplicar algun numero por treze, treſdoblaras, y ſi por catorze quatrodoblaras, y ſi quinze, cincodoblaras. &c. haſta llegar a 19, que nueuedoblaras, y ſi fuere 20. dobla y añade vn zero. &c. haſta llegar a ciento, que ſe añadiran dos zeros. Y ſi el vn numero fuere 101. pon el otro dos vezes paſſando la vna vez dos letras adelante. Exemplo. Multiplica 152, por 101, pon 152 dos vezes deſte modo.

1 5 2
1 5 2
1 5 3 5 2

Y ſi el vn numero fuere 102, porque feneſce en 2, dobla el otro numero, poniẽdo el duplo dos letras adelãte. Exemplo 134 vezes 102, que monta? Pon el 134, y debaxo ſu duplo deſte modo.

1 3 4
2 6 8
1 3 6 6 8

Y mõtara la ſumma de ambas partidas 13668. y tanto mõta. Y ſi el vn numero fuere 103, treſdobla el otro paſſando el treſdoblo dos letras adelãte y aſsi ꝓcede en eſta regla en infinito.

OTRA REGLA.

Nota eſto para las reglas del cap. 15.

MVltiplicãdo vnidades por dezenas, lo que viniere ſerã dezenas. Exemplo. 6. vezes 40, quãto montã? Multiplica 6 por el 4 (del quarenta) y ſerã 24, eſtos 24 ſon diezes q̃. valẽ 240, tanto es ſeys vezes quarenta.

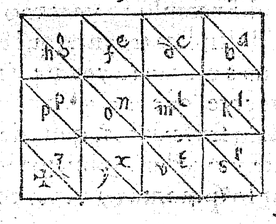
Multiplicando dezenas por dezenas el producto es cientos. Exemplo 60. vezes 20, quanto montã? Multiplica 6 del 60, por dos del 20, y ſeran 12, eſtos doze ſon cientos, que valen mil y dozientos, tanto ſera 60 vezes 20.

Multiplicando diezes por cientos hazen millares. Exemplo 20 vezes 700 quanto montan? Multplica el dos de los 20 por el 7 de los 700 diziendo, dos vezes ſiete ſon catorze, eſtos ſon millares, y aſsi diras, q̃ 20 vezes 700, ſon 14 mil. Multiplicãdo cientos por cientos, vienen dezenas de millares. Exemplo 300 vezes 200 quanto montã? Multiplica 3 por 2 y ſeran 6, eſtos ſeys ſon ſeys diezes de millares, que valen ſeſenta mil, tanto es dozientas vezes trezientos.

ARTICVLO IX. DESTE CAPIT. XII. En que ſe ponen varias figuras de multiplicar, que ſe vſaron para ſuplir los diezes que ſe lleuan en la memoria.

POngo por exemplo, que quieres multiplicar 7435 coſas a 327 cada vna. Haras vna figura a modo de vn Parallelogramo diuidida en tantas partes ſu largor, como letras vuiere en la multiplicaciõ, y en tantas ſu anchura como vuiere letras en el multiplicador, y cada caſa partaſe angularmente con vnas lineas atraueſſadas de la manera que pareſce.

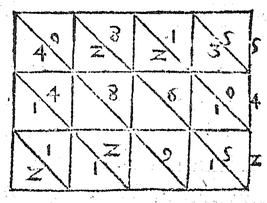
7 4 3 5
3 2 7



Y deſ-

Y deſpues comiença a multiplicar, diziendo 7 vezes 5 ſon 35, pon los cinco donde eſta la A, y el tres delos 30 do eſta la B, y aſsi no tendras neceſsidad de guardar las dezenas. Proſigue multiplicando con el miſmo 7 los 3 de arriba, y montara 21, pon el vno do eſta la C, y los 2 del 20 do eſta la D. Proſigue multiplicãdo el 7 por los 4, y montarã 28, pon los 8 do eſta la E, y los 2 del 20 do eſta la F. Multiplica mas los ſiete con los otros ſiete, y ſeran 49, pon los 9 do eſta la G. y los quatro, de los quarẽta, do eſta la H. Y aſsi auras multiplicado con los ſiete del multiplicador, todas las letras de la multiplicacion. Proſigue multiplicando de la miſma manera con el dos, las letras de la multiplicacion (como heziſte con el ſiete) diziẽdo. Dos vezes cinco ſon diez, pon zero do eſta la I, y los diez do eſta la K, Multiplica con el miſmo dos el tres de arriba, y ſeran ſeys, ponle do eſta la L, y porque no ay diezes, no pongas nada do eſta la M. Proſigue multiplicando con el miſmo dos los quatro y ſeran ocho, põ ocho do eſta la N. Multiplica mas los ſiete y ſerã catorze, pon quatro do eſta la P, y el vno de los diez do eſta la Q. Haz lo miſmo con el tres (del multiplicador) diziendo. Tres vezes cinco ſon quinze, pon los cinco do eſta la R, y el vno de los diez do eſta la S. Paſſa adelante a multiplicar los tres y ſeran nueue, ponlos do eſta la T, y dõ de eſta la V, no pongas nada. Multiplica los quatro con el miſmo tres y ſeran doze, pon los dos do eſta la X, y el vno del diez do eſta la Y. Proſigue multiplicando los ſiete con el miſmo tres y ſeran veynte y vno, põ el vno do eſta la Z, y los dos del 20 do eſta la Cruz. Y aſsi auras dado fin a tu multiplicacion, y no faltara otra coſa ſino ſummarla: la qual ſe ſumma poniendo ſolo el cinco que eſta en el apartamiento de la A. Luego lo que eſtuuiere en las caſas C. B I. Luego lo que eſta en las caſas E. D. L. K. R. Luego lo de las caſas G. F. N. M. T. S. Y luego lo de las caſas H. P. O. X. V. Luego lo que eſtuuiere en las caſas Q. Z. Y. Y lo vltimo poner lo que eſtuuiere en la caſa de la Cruz, juntando con eſſo lo que traxeres, quedara la figura deſta manera, que monta 2 4 3 1 2 4 5. como pareſce.

7 4 3 5
3 2 7



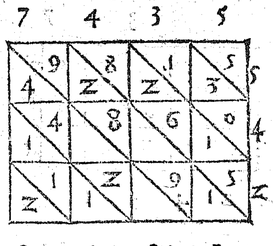
Mõta. 2 4 3 1.

Deſta miſma manera ſe entiende eſta figura ſiguiente. Solamente diffiere en que ſe puſo el multiplicador (que es 327) hazia la mano yzquierda, y la multiplicacion encima, y comiẽça la multiplicaciõ deſde la miſma mano yzquierda diziendo ſiete vezes ſiete. En lo del aſſentar y ſummar, es como en la precedente, y aſsi monta lo miſmo.

Multiplicacion.

Multiplicador.

7 4 3 5
7
2
3



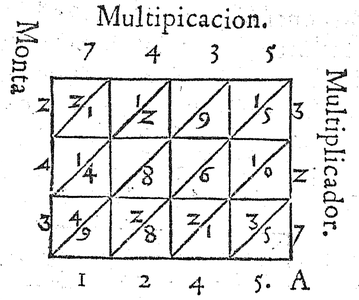
Mõta. 2 4 3 1.

Eſta q̃ ſe ſigue va de la miſma ſuerte, ſaluo que el multipicador ſe pone

I 4 a la ma-

a la mano derecha, poniendo los ciẽ tos hazia las vnidades de la multipli cacion, y las lineas eſtan al reues, y la ſumma comiẽça deſde el cinco (que eſta en la parte baxa de hazia la mano derecha) do eſta la A. Enlo demas ꝓſigue como en las dos precedẽtes.

Multipicacion.



Otro modo vſan algunos de mul tiplicar, en la qual guardan las deze) nas, y el ſummar ſe haze començan do por el cinco, q̃ eſta ſolo en el angulo, ò caſa alta d̃ hazia la mano de recha, luego juntã lo que eſta en las otras primeras caſas ſiguientes, do eſta vn quatro, y vn zero, luego lo de las otras do eſta vn zero y vn ſiete, y vn cinco, y aſsi viniẽdo hazia la ma no yzquierda, haſta que llegã al dos q̃ eſta en la caſa de abaxo de la miſma vanda yzquierda. Y porq̃ la mul tiplicacion y multiplicador es en to das lo miſmo (que es harta claridad para entendello) no me detengo.

7 4 3 5
3 2 7

5	2	0	4	5	5
1	4	8	7	0	4
2	2	3	0	5	2

Monta. 2 4 3 1

Otra multiplicacion ſe haze dela ſuerte que eſta en eſta ſiguiente figu ra, la qual ſe entendera conſiderãdo que las letras que tienen adelante de ſi vn punto, ſalieron de la multiplica cion del tres que eſta en el multipli cador, y las que tienen dos puntos, ſe cauſaron de las multiplicaciones del dos, en las otras de la multiplica cion; y las que no tienen pũto, ſe cau ſaron de multiplicar el ſiete.

7 4 3 5
3 2 7.

2. 1. 2. 9. 5. 0: 5
1. 4: 1. 6: 1
1: 8: 1: 3
4 9 8
2 2

2 4 3 1 2 4 5.

OTro modo d̃ multiplicar vſan al gunos (q̃ dizẽ Moriſco) enel qual van mudando el multiplicador por las letras de la multiplicaciõ, como ſe haze en el partir con el partidor, como ſi quiſieſses multiplicar 4 8 9 coſas, a 76 cada vna. Pon la multipli caciõ y multiplicador deſta manera.

4 89 Multiplicaciõ.
Multipli- 7 6.
cador.

Y deſpues con el quatro de la mul tiplicacion multiplican cada vna de las letras del multiplicador: dizien do quatro vezes ſiete ſon 28, pon 8 ſo bre la raya enfrente del ſiete, y los veynte mas hazia la mano yzquier da. Proſigue multiplicando los qua tro con el ſeys, y ſeran 24, pon los 4 ſobre la raya encima del miſmo qua tro (con quiẽ multiplicas) y el dosd̃ los veynte ponlos ſobre el ocho, y quedara la figura deſta manera.

2 4
2 8 | 4 8 9
7 6

Muda

Muda agora los 76 del multiplica dor otra caſa mas adelante, poniẽdo los ſiete debaxo del ſeys, y los ſeys debaxo del ocho, deſta manera.

2 4
2 8 | 4 8 9
7 6. 6
7

Y multiplica cõ el ocho cada vna letra del 76: diziendo, ocho vezes 7 ſon 56, pon los ſeys ſobre la raya en derecho de los quatro, enfrente del miſmo ſiete, y los cinco de los 50 ſo bre la primera letra demas adelante hazia la mano yzquierda. Proſigue multiplicando los miſmos ocho con el ſeys, y ſeran 48, põ ocho ſobre los ocho, enderecho delos ſeys que mul tiplicaſte, y los quatro mas hazia la mano yzquierda ſobre la primera le tra que hallares, y quedara la figura deſta manera.

4
6
5 4 8
2
2 8 | 4 8 9
7 6. 6
7

Proſigue mudando los 76 (que es el multiplicador) otra caſa mas adelan te (como ſe ha dicho) y quedara deſ ta manera.

4
5 6
2 4 8
2 8 | 4 8 9
7 6. 6. 6.
7 7

Y multiplica con el 9 los 76, dizien do. Nueue vezes ſiete ſon 63, pon los tres ſobre los ocho que eſta encima de la raya, correſpondiente en dere cho del miſmo ſiete, y los ſeys de los ſeſenta põganſe vn grado mas atras, que ſera ſobre los quatro. Proſigue multiplicando con el nueue, los ſeys y ſeran 54, pon quatro ſobre los 9, y los cinco mas atras, y quedara la fi gura deſta manera.

6
4 5
5 6 3
2 4 8 4
2 8 | 4 8 9
7 6. 6. 6.
7 7
3 7 1 6 4

Summa agora lo que eſtà ſobre la raya, y montara 37164. y aſsi ſe harã las ſemejantes, aunque ſin mudar el multiplicador ſe podria hazer: multiplicando todas las letras de la mul tiplicacion, por cada vna de las del multiplicador.

OTra multiplicacion ſe haze po niẽdo todas las letras derechas vnas de otras, y guardando las deze nas. Exemplo. Multiplica 487 coſas, a 36 cada vna. Pongaſe deſte modo que pareſce.

4 8 7
3 6

Y multiplica cõ el 6 las letras de ar riba (como ſe dixo al principio del multiplicar) y quedara deſte modo.

4 8 7
3 6
2 9 2 2

Proſigue multiplicando con el tres, y poniendo las letras enderecho de las ya pueſtas hazia la mano dere cha, y quedara deſta manera.

4 8 7
3 6
2 9 2 2
1 4 6 1

Luego al ſummar tomaras ſolo el dos de la mano derecha. Luego los 2 y el vno. Luego los 9 y el 6. Luego los dos d̃ mano yzquierda, y los quatro, y a la poſtre el vno de la mano yzquierda, y quedara deſte modo. Los puntos declaran la orden del ſummar,

	4	8	7	
		3	6	
2ª	9:	2.	2	2
1,	4ª	6:	1.	3.
1,	7ª	5:		

Y aſsi diras que multiplicando 487. por 36. montan 17532.

OTros multiplican ſin atrauesar lineas en los quadradicos que hazen en la figura Parallelograma, o quadrado. Como ſi quiſieſſes multiplicar 718 coſas a 198 marauedis cada vna. Hazen vna figura deſte modo, y aſsientan la multiplicacion y multiplicador, como pareſce.

Multiplicacion.

7	1	8	
			1
			9
			8

Multiplicador.

Luego cõ cada letra de las del multiplicador multiplican cada vna de las de la multiplicacion. Y lo q̃ monta cada vna deſtas multiplicaciones ſe pone cada coſa en ſu caſa, ſaluo q̃ los vnos ſe aſsientan mas abaxo que los diezes, como en la figura ſe podra entender.

7	1	8		
7	1	8		1
6	9	7	2	9
5	6	8	6	8
Mtõa.	1	4	2 1	6 4.

Para el ſummar, toma los quatro ſolos que eſtã abaxo. Luego jũta los 8, y 6, y los 2. Luego los 6 (que eſtã en el quadradico baxo de hazia la mano yzquierda) y el 9 y los 7, y el 8. Luego los 5 y 3, y 1. Y a la poſtre los 6 y 7, y aſsi haras las ſemejantes.

NOta de vn effecto, o preſupueſto, o correſpondencia que ay en la prueua Real del partir, q̃ dize. Multiplicando lo que cabe por el partidor buelue la multiplicacion a ſer ygual a lo que ſe partio. Se ſigue que ſi te dixeſſen que dieſſes dos numeros q̃ multiplicados vno por otro, el producto fueſſe deſte modo 111111, todos vnos, o todos doſes, o treſes. &c. tẽdras por regla partir eſtos 111111 o lo que quiſieres que venga, por vn numero que haga quociẽte juſto ſin quebrado, y el partidor ſera el vno, y lo que cabe el otro. Eſtos numeros para eſte exemplo ſon 777, y 143, los quales multiplicados harã vn producto d̃ ſeys vnidades aſsi 111111: por que partiendo 111111, por 777, cabe a 143, o ſi partes por 143, cabe a 777. Y ſi quiſieres que ſean todos doſes, por la regla dada podras hallar numeros para ello: mas ten eſte auiſo con los dos numeros del primero exemplo. En que los tres ſietes los dexaras eſtar aſsi por el vn numero, y doblaras el otro numero 143, y montara 286: y aſsi digo, que ſi multiplicas 777, por 286, vendran al producto ſeys doſes deſte modo 222222. Y por la miſma razon ſi quiſieres que ſalgan todos treſes (dexãdo eſtar los dichos tres ſietes) treſdobla los 143, y ſera 429, y multiplica eſtos 429, por tres 777, y vendran ſeys treſes deſte modo 333333. y aſsi procederas (ſi quiſieres que ſean quatros) quatrodoblã do los 143, y multiplicando por tres ſietes, y para que ſalgan cincos, cincodobla, y para ſeyſes, ſeyſdobla, &c haſta

Lee el pretupueſto n. del c. 7.

Leé a trauer Lucas fo. 30.

haſta que ſi nueue doblares, ſaldran nueues. Mira lo que has hecho cõ los tres ſietes y los 143. que lo miſmo haras con eſtos numeros 481, y 231, de los quales el 231 ſera el q̃ ſe doble, y el otro 481 eſtè quedo ſiempre como los ſietes eſtauan. La cauſa es, por que partiẽdo 111111. por 481, viene al quociẽte 231, y porq̃ 222222, es duplo de 111111, por tãto para q̃ ſalgã doſes ſe doblara 231, y ſe multiplicara por 481. Mira lo q̃ has hecho cõ los dos numeros 143. y 231. que lo miſmo podras hazer con los 777. y con 481. Si quiſieres que las letras que ſalieren enel producto ſea vna ſemejante y otra no deſta ſuerte 121212, o de otras qualeſquiera q̃ guardaren eſta orden, dobla las primeras dos letras y añadeles vn zero, y deſpues las miſmas letras, y lo q̃ montare ſera el vn numero, y el otro ſera quatrocientos y ochenta y vno. Exemplo. Para que ſalgan 151515. al producto, que numeros ſe multiplicarã? Toma las dos primeras letras del producto y ſeran 15, doblalas y harã 30, añadeles vn zero, ſeran 300, añadeles las miſmas letras que al principio doblaſte, que ſon 15 y montara 315, eſte ſera vn numero, el otro ſea ſiempre 481. y multiplicados vendra lo que ſe pide. Hallarſe han eſtos numeros por la regla arriba declarada. Y ſi quiſieres que ſalgã 12 figuras ſemejantes, o no, parte las tales figuras que quiſieres que ſalgã por 900991. y lo q̃ te viniere al quociente ſera el vn numero, y el miſmo partidor ſera el otro, como ſi partes 222222222222. por 900991. cabrã 246642. Digo que multiplicando 900991. por 246642. ſaldrã doze doſes, y aſsi de otros numeros.

CAP. XIII. DE LA QVARTA Eſpecie, o Regla, o Problema general de Arithmetica, que ſe dize, Partir, o Diuidir.

ARTIC. I. DESTE CAP. XIII. En que ſe diffine el Partir.

LA quarta regla, o Problema general d̃ Arithmetica, ſe dize partir, y no es otra coſa ſino diuidir, o hazer vn numero dos, o tres, o mas partes yguales. O partir vn numero por otro, es buſcar vn otro numero tercero que ſe aya con la vnidad en tal proporcio como el numero que partieremos cõ el partidor. Como ſi partieſſemos ocho, a dos, digo que lo q̃ cupiere ſe aura en tal proporcio cõ la vnidad, como ſe ha el ocho (que en eſte exemplo es la particion) con el dos (q̃ es el partidor) O partir vn numero por otro, es hazer de vn numero mixto, o ſuperficial, vn numero ſimple, o lineal. En el partir principalmente occurren tres numeros. El primero ſe dize Summa Partidera, o particion, y eſte tal numero es toda coſa que quiſieremos partir, o diuidir en qualeſquiera partes y guales. El ſegundo ſe dize Partidor, o Diuiſor, que ſon los compañeros, o partes en quien ſe ha de diuidir la particion. El tercero, ſe dize quociente (q̃ es lo que cabe, o viene a cada parte, o compañero. Como quiẽ dixeſſe, partir 12 a tres compañeros? Reſponderas q̃ cabe a quatro a cada vno, pues los 12 que partimos ſe dize partició, o ſumma partidera. Los tres ſe dizẽ Partidor, o Diuiſor. Los quatro q̃ cupierõ a cada compañero ſe dizẽ Quociente. Y porque en varios autores hallaras tres ſuertes de nõbres, que en effecto hazen ſus operaciones de vna miſma manera, que ſon diuidir, o partir, numerar y menſurar. Digo, que eſte nombre Diuidir, o partir, es mas proprio a la quantidad cõtinua, que a la diſcreta, por ſer la quãtidad Continua diuiſible en infinito, como en ſu lugar diremos. Los otros dos

Que es partidor.

Particion o Summa Partidera que es.

Partidor, o Diuiſor que es.

Nombres varios q̃ los autores dan a eſta regla

dos nombres Numerar y Menſurar, ſe vſan anſi en la Continua, como en la Diſcreta. Aunque menſurar mas propriamente conuiene a la quantidad continua, y el numerar a la diſcreta. Y aunque diuidir, o partir vn numero por otro, o numerar vn numero a otro, o medir vn numero a otro, todo haze vn miſmo effecto en quanto a la obra. Con todo eſſo ay differencia, porque propriamẽte partir vn numero por otro, o diuidir vn numero por otro, el quociente ſiempre guarda el eſpecie que fuere lo q̃ ſe parte, como ſi partimos ocho ducados a quatro hombres cabẽ ados, eſtos dos dezimos que ſon ducados, porque la particion, o lo que ſe parte es deſte eſpecie de moneda, y deſta manera ſe ha de entender eneſte partir que aqui ponemos, quando digo, que partir, o diuidir es vn modo de ſaber hazer vna quantidad, o vn numero dos, o tres, o mas partes (quãtas quiſieres) y guales, lo qual no viene ni ſe guarda en los otros dos nõbres que diximos del numerar, o mẽ ſurar: porque numerar, o menſurar es vn modo de ſaber quantas vezes es contenido vn numero, o quãtidad de otro, o quantas vezes entra vna quantidad en otra de aquella miſma eſpecie, porque differẽte coſa es partir ocho en quatro partes yguales, q̃ ſaber quantas vezes el quatro mide, o entra en el ocho, o quantas vezes el quatro numera al ocho, aunque d̃ vn modo y otro viene dos, porque ſi quiero diuidir eſtos ocho en quatro partes yguales, reſponderemos que cada parte ſera dos, y ſi quiero ſaber que vezes mide, o entra eſte numero quatro en eſte numero ocho, diremos que dos vezes, y ſi queremos ſaber quantas vezes eſte numero quatro numera al ocho, tambiẽ ſe reſpõdera que dos. Eſto preſupueſto, para mayor declaracion deſta regla ſe diuidira en tres partes. La primera ſera moſtrar partir por numero Digito (que ſera quãdo los compañeros, o partes en quien vuieres de diuidir, o partir alguna quantidad, no llegaren a diez) a la qual differẽcia el vulgo dize medio partir. La ſegunda, ſera partir por numero Articulo (que es quando los compañeros fueren diezes juſtos.) Y la tercera y vltima, por numero cõpueſto, que ſera quãdo el partidor eſtuuiere compueſto de diezes y vnidades, y pueſto q̃ yo aya nombrado tres differencias, no ſe entienda que enel obrar ſean differentes, porque de la ſuerte que partieres por numero Digito, aſsi partiras por Articulo, y Compueſto, ſino fuere queriendo vſar de algun compendio particular.

En q̃ differe partir de diuidir.

Partir por numero Digito, es lo que dizẽ medio partir.

partir por numero articulo, que es.

partir por numero cõpueſto.

Que es numerar y menſurar.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XIII. Trata preceptos generales para el partir.

LO primero haras vna raya debaxo de lo q̃ vuieres de partir, y a la parte de la mano yzquierda ſe pondran los compañeros (que fuerẽ menos que diez) haziẽdo vna raya atrauesada entre la particion y el partidor, como ſi dixeſſen, parte 860 ducados a 4 hõbres, põdraslos 860 (que quieres partir) y al lado yzquierdo los 4 compañeros con las rayas deſta manera. 1

4| 8 6 0

Y comẽçaras partiẽdo primero los ocho, y luego los ſeys, y aſsi por orden procediendo de figura en figura haſta llegar a la poſtrera de la mano derecha, como luego diremos.

Preceptos generales para partir.

Lo ſegundo. Todas las vezes que la letra del partidor no cupiere en la letra de la particion, ſe han de hazer dos 2

dos coſas. La primera, aſſentar vn zero debaxo de la raya enfrente de la letra que no ſe puede partir por ſeñal que no cabe (ſino fuere en principio de la partició, porq̃ en tal caſo el zero no haze ni deshaze. La ſegũda, que eſta letra q̃ no ſe pudiere partir en eſte grado, o lugar que agora la tomas ſe juntara cõuertida en diezes cõ la primera letra que ſe ſiguiere de la particion, como queriendo partir 215 a cinco compañeros, deſpues de pueſtos en figura (como auemos moſtrado) diras. Dos repartidos a cinco no cabe, pues porque no cupo, hazla diezes y ſeran veynte, juntale la figura que ſe ſigue en la particion (que es vno) y diras en 21, quantas vezes entran cinco, hallaras que cabẽ quatro vezes y ſobra vno. Acerca deſto notaras dos coſas. La primera, que lo que cabe ſe aſſentara enfrẽte de la figura ſegũda deſtas dos que partes (que en eſte exemplo ſera enfrente del vno) La ſegunda, que lo q̃ ſobrare ſe pondra encima de la miſma ſegunda letra de la particion ſiendo la ſobra numero Digito.

3 Lo tercero. Si la primera letra de la particion ſe pudiere partir por la del partidor, partaſe, y lo que cupiere ponerſe ha debaxo de la raya, enfrente de la miſma letra que partieres, y lo q̃ ſobrare encima, y ſino ſobrare nada, pongaſe vn zero.

4 Lo quarto. Las latras que puſieres ſobre las otras letras de la particion por cauſa que ſobran quedarã en lugar de diezes, por quanto ſe han de ayuntar con la letra que ſe ſiguiere deſpues para partirlo todo, Mas ſino vuieſſe ninguna letra por eſtar al fin dela particion, que jũtarle, en tal caſo no eſtara en lugar de dezena, ſino de vnidad.

5 Lo quinto. Todas las vezes que cupiere algo, multiplicaras lo que cupiere por el partidor, y lo que montare reſtarlo has de la letra, o letras que partieres, y ſi reſtare algo, ponerlo has ſobre las miſmas letras de que reſtas, y ſino reſtare nada, põdras zeros en ſeñal que no queda nada por partir.

6 Lo ſexto. Quando partieres qualquiera letra, procuraras q̃ en la tal particion, no ſe quiebre la vnidad, como ſi partieſſes ſiete a dos diras que cabe a tres, y ſobra vno. Quiero dezir, que aunque pudieras partir los ſiete a los dos, y darles a tres y medio no les daras ſino a tres, y ſobraravno, porque ſe rompe la vnidad, el qual vno, aunque dezimos que ſobra, no por eſſo entenderemos que ſe ha de quedar por partir, porq̃ ya que no le partas en vn lugar, partirlo has en otro, pues ſe ha dicho, que lo que ſobrare en vna parte, ſe haze diezes en reſpecto d̃ la letra que ſe le ſiguiere. Eſto no ſe guarda en la vltima letra de la particion.

7 Lo ſeptimo. Quando en la partició vieres vnas letras ſobre otras, ſiẽpre haras cuenta de las mas altas, y no d̃ las que eſtuuieren debaxo, porq̃ las que eſtuuieren debaxo de otras, aunq̃ no eſtẽ borradas no valen nada.

8 Lo octauo. Quandovas partiẽdo y dizes, tãto quãtas vezes entra en tãto, digo q̃ las mas vezes q̃ puede caber el partidor en la ſumma partidera, ſeran nueue, en vna vez en qualquier lugar que el partidor eſte.

9 Lo nono. Quando ayas partido, o llegado a la vltima letra de la particion que eſtuuiere al principio de la mano derecha, la letra, o letras q̃ no tuuieren zeros ſobre ſi ni otra ninguna letra (como no eſten borradas cõ vna raya como algunos vſan en lugar del zero) ſiendo eſtas letras las mas altas de todas las que vuiere en la particion, digo qua ſobra el valor de las

de las tales letras,y si todas tuüieren zeros sobre si,en tal caso entenderas que no sobra cosa alguna, porque lo mismo es poner zero sobre vna figura que si la borrasses.

10 Lo decimo. Si en alguna particion sobrare algo poco,o mucho,lo q̃ sobrare se pódra sobre vna raya poniẽdo los compañeros, o partidor deba xo,como por la platica de los exemplos mejor se entendera.

11 En ninguna particion despues que ayas acabado de partir puede sobrar tanto quanto fuere el partidor, sino desde vno hasta otro menos del valor del partidor. Como si partiesses cierta quantidad de marauedis a cinco compañeros, puede sobrar vno,y dos,y tres, y quatro y cinco no, ni mas: porque si mas sobrasse auria necesidad d̃ partir otra vez,y assi seria hazer vn recaudo en dos caminos.

12 Quando te dieren a partir alguna cosa,y fuere menor numero que el d̃ los compañeros a quien se vuiere de partir:pon la particion sobre el partidor con vna raya enmedio. Exemplo parte dos, entrecinco compañeros,ponlo assi $\frac{2}{5}$. yquerra dezir que cabe a dos quintos de vna cosa de las dos que te dieron a partir, como enel libro tercero mejor entẽderas.

ARTICVLO III. DESTE CAPI. XIII. *En que se ponẽ exemplos de la differencia primera de partir por numero Digito.*

PAra declaracion desta differencia pongo por exemplo que quieres partir 168 ducados, o varas de paño, o lo que te paresciere a dos compañeros. Assienta la partició,y el partidor(como manda el precepto primero,de la manera que paresce.

2 | 1 6 8

Parte agora el vno (que es la primera letra de la particion)diziẽdo,vno partido a dos compañeros no cabe enteramẽte,pues porque no cabe, pó vn zero debaxo de la raya enfrente del vno que partes, mas por ser principio de partició le puedes dexar de poner(como manda el segundo precepto)Prosigue juntando este vno q̃ no podiste partir,con la primera letra que se siguiere despues de si (que es 6)y seran 16(como manda el segũdo precepto)y assi partiras 16 a dos. Diziẽdo 16 partidos a dos cabe a 8, y no sobra nada, assienta estos 8 debaxo de la raya enfrente del seys (como mãda el segũdo precepto)y multiplica los ocho que cupieron por los dos del partidor. Diziendo 2 vezes 8 son 16, restalos de 16 que partes,y no quedara nada, pues porque no queda cosa alguna,pódras zeros encima de los 16 (como manda el quinto precepto)de la manera q̃ paresce.

| 0 0
2 | 1 6 8

8

Ya que has partido las dos primeras letras:prosigue partiendo los 8. Diziendo 8 a 2 cabe à 4, assienta 4 que cupieron debaxo de la raya, enfrente del 8 que partes (como mandael tercero precepto) y para saber lo q̃ sobra:multiplicaras los 4 que cupieron por los 2 del partidor. Diziendo 2 vezes 4 son 8, restalos de los 8 que partiste y no q̃dara nada,por lo qual pondras vn zero sobre los 8 dela partició(como manda el quinto precepto)y quedara deste manera.

| 0 0 0
2 | 1 6 8

8 4

Y assi auras dado fin a tu particion, y responderas, que partiendo 168 a 2 compañeros (ygualmente)cabe a cada vno a 84.

Otro

OTro exemplo. Si quisieres saber 752105 marauedis,o lo que te paresciere partidos a tres compañeros quanto viene a cada vno, assentaras la particion y partidor como manda el primer precepto desta manera.

3 | 7 5 2 1 0 5

Y començaras a partir la primera letra de la particion (que es 7) por el partidor (que es tres)diziendo 7 repartidos a tres cabe a dos, y sobra vno,porque dos vezes tres son seys, para siete que parto falta vno. Pó los dos que cupieron debaxo de la raya enfrente delos siete que partiste,y el vno q̃ sobro encima de los siete(como muestra el tercero precepto) y quedara la figura desta manera.

1
3 | 7 5 2 1 0 5

2

Parte mas haziendo diez el vno que pusiste sobre el siete,y juntalo con la letra primera que se sigue(que es cinco)y seran 15(como manda el quarto precepto)parte diziendo,quinze partidos a tres cabe a cinco,y no queda nada(porque tres compañeros a cinco cada vno monta quinze) pon los cinco que cupieron debaxo de la raya enfrẽte del cinco,y porque no sobra nada pondras zeros encima de los quinze desta manera.

0
1 0
3 | 7 5 2 1 0 5

2 5

Parte mas la otra figura que se sigue (que es dos)diziendo,dos partidos a tres no cabe nada, enteramẽte pues haz lo que manda el sexto precepto que es poner vn zero debaxo dela raya enfrẽte del dos, porque el dos no se puede partir a tres enteramente, y jũtaras el dos con otra letra demas adelante(que es vno)y serã 21,y quedara la figura desta manera.

0
1 0
3 | 7 5 2 1 0 5

2 5 0

Di agora , 21 partidos a tres caben a siete,y no sobra nada, porque tres vezes siete son 21, pon los siete q̃ cupieron debaxo de la raya enfrente del vno delos 21, y por que no sobro ninguna cosa pódras zeros sobre los 21 desta manera.

0
1 0 0 0
3 | 7 5 2 1 0 5

2 5 0 7

Y assi passaras adelãte a partir la primera letra que se siguiere(que en este exemplo es zero)diziendo zero partido a tres, cabe a zero , la razon es, porque el zero(segũ auemos dicho) quiere dezir nada: pues quando dezimos zero partido a tres,es tãto como si dixessemos nada,partido a tres cabe a nada,y por esto dixe que cabe a zero, que es tãto como ninguna cosa. Pues porque no cupo nada pó vn zero debaxo de la raya enfrente del mismo zero que partiste,y mira que no dexes de poner este zero,porq̃ ya q̃ el no sea nada, haze mucho al caso para que las otras figuras significatiuas(que tienes puestas) conseruen su valor. Digo esto, porque si alguno pensando q̃ no es menester pues que no cabe nada y le dexasse de poner todas las vezes que se offresciere erraria, sino fuesse al principio de particion (como se mostro en el segundo precepto) Boluiendo a nuestro proposito , quedara la figura de la partició de la manera que paresce figurado en la buelta desta hoja.

```
        0
      1 0 0 0
  3 | 7 5 2 1 0 5
  ---------------
      2 5 0 7 0
```

Prosigue partiendo otra letra de las de la particion(que es cinco)diziendo cinco partidos a tres cabe 1,y sobran dos,porque tres vezes vno són tres,para cinco q̃ partes quedarán 2, pon el vno que cupo debaxo de la raya enfrente del cinco, y los dos q̃ sobraron ponerse han sobre el cinco desta manera.

```
        0
      1 0 0 0 0 2
  3 | 7 5 2 1 0 5
  ---------------
      2 5 0 7 0 1
```

Y porque al dos que se puso sobre el cinco, no se le sigue otra ninguna figura,por tanto no se hara diezes,por q̃ esta al fin(como se dixo enel quarto precepto) y assi auras dado fin a esta particion, y respóderas que partiendo 752105 a tres compañeros , a cada vno le viene lo que esta debaxo de la raya,que son doziẽtos y cincuenta mil,y setecientos y vno,y sobraran dos,los quales partiras reduziẽdolos en otra menor moneda,como en otro lugar diremos.

Nota esto. Porque de la manera q̃ has partido por 2 y por 3 , assi partiras por quatro , y por cinco , y por seys,&c.Hasta nueue,como paresce en estos exemplos.

```
        0 0
      1 1 0
Por 4 | 9 7 2 1
  ---------------
      2 4 3 0
```

```
        0
      0 1 0
Por 5 | 3 1 5
  ---------------
      6 3
```

```
        0 0 0
      1 3 4 5
Por 6 | 7 5 4 1
  ---------------
      1 2 5 6
```

```
        0
      0 3 0
Por 7 | 5 2 5
  ---------------
        7 5
```

```
        0 0
      1 7 6
Por 8 | 9 5 0
  ---------------
      1 1 8
```

```
        0 0
      0 8 3 0 0 0
Por 9 | 5 3 4 6 7 2
  ---------------
      5 9 4 0 8
```

Nota a cerca del partir por numero Digito,q̃ partir por dos es lo mismo que sacar la mitad de la cosa que se parte. Como si partes 34 a dos,cabe a 17,digo que 17 es la mitad de 34, y partir por tres,es sacar el tercio , y por quatro, el quarto , y por cinco, es sacar el quinto,y por seys, el sexto,y assi por orden cõ los demas numeros. De suerte , que si quisieres saber quanto es el tercio de vna haziẽda,partiras la tal hazienda por tres, y lo que cupiere sera la tercia parte. Y para sacar el quinto partiras por cinco,y lo que cupiere sera el quinto. Y para sacar el sexto,partiras por seys.&c.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XIII. En que se ponen exemplos de partir por numero Articulo.

EL partir por numero Articulo,sera quãdo el partidor es diezes justos. Todas las vezes q̃ aconteciere venir

venir enel partidor esta letra. 1. sola (sin otra alguna d̃ las significatiuas) y traxere zeros delante de si, pocos,o muchos , quitaras de la particion tantas letras(de hazia la mano derecha)como zeros vuiere enel partidor,y lo q̃ quedare sera el quociente de la tal particion,y lo que se quitare sera lo que sobra.

Exemplo. Parte 60570. à 10 cõpañeros,porq̃ enel partidor (q̃ es 10) viene la vnidad y trae vn zero , qta vna letra dela partició,y sea la primera d̃ hazia la mano derecha (q̃ es zero) y q̃dara la partició assi 6057. y tanto diras q̃ cabe a cada vno de los 10 cõ pañeros. Y porq̃ el zero q̃ quitaste (en este exẽplo) no vale nada, por tãto diras que no sobra nada.

Otro exemplo. Parte la misma quãtidad , que es 60570, à 100 compañeros, quita de la particion dos letras, porque enel partidor ay dos zeros, que seran estas 70, y quedaran 605. y tanto es lo que cabe a cada vno, y los 70 que quitaste es lo que sobra, y assi se hara de otros numeros.

Nota mas. Que si la letra del partidor fuere dos, y no vuiere otra alguna con zeros, pocos, o muchos,quitaras (como auemos dicho) tantas letras de la particion como zeros vuiere enel partidor,y lo que quedare partirse ha , como si los compañeros fuessen dos,segũ se dixo enel partir de numero Digito.

Exemplo. Parte 3676. à 200 compañeros, quita(por los dos zeros que vienen enel partidor)dos letras dela particion, y sean las primeras q̃ estuvieren hazia la mano derecha que son estas 76. y quedaran estas 36. las quales partiras por el dos (q̃ está en el partidor)y cabrá à cada vno diez y ocho(como en la figura paresce) y los setenta y seys que quitaste,es lo que sobra.

```
        0
      1 0
  2 | 3 6. 7 6
  ---------------
      1 8
```

Si la letra del partidor fuere 3,y traxere zeros , quita tantas letras de la partició como zeros traxere,y parte lo que quedare , como si el partidor fuesse 3,y si fuere 4, parte por 4,y si 5 por 5 , y assi consecutiuamente con otra qualquiera letra de las nueue q̃ diximos significatiuas.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XIII. En que se ponen exẽplos de partir por todo numero Articluo, ò Cõpuesto.

ANtes que entres en la platica declaratiua desta differencia,notaras los principios siguiẽtes. Quando quisieres partir alguna quantidad, qualquiera q̃ sea,se assentara en figura, y los cõpañeros en quiẽ se vuiere de partir ponerse hã debaxo de la particion,poniẽdo la primera letra del partidor enfrente de la primera de la particion,començando por la mano yzquierda,y viniẽdo hazia la derecha,assentando la segunda letra del partidor, enfrẽte de la segũda de la partició. Ya la parte derecha dela particion haz vna raya atraviesada y algo larga,encima de la qual assentaras lo q̃ cupiere,como si dixessé,parte 100000 marauedis,ò lo q̃ te paresciere à 25 cõpañeros, assiẽta la partició y partidor desta manera.

Particion. 1 0 0 0 0 0 |———

Partidor. 2 5

Mas si la primera letra de la particion fuere de menor quãtidad y valor (tomando particularmente) y no respectiuè) q̃ el partidor(como eneste figura pr[illegible] paresce) en tal caso pondras la primera letra d̃l partidor enfrẽte dela segunda dela-

particion, y la ſegunda del partidor enfrente de la tercera de la particiõ deſta manera.

Particion. 1 0 0 0 0 0 |_____
Partidor. 2 5

Quãdo las letras del partidor no cupieren en las de la particion, pódras zero ſobre la raya que eſta adelãte d̃ la particion en lugar que no cupo nada, y mudaras el partidor otra letra mas adelante de la particion, como por la platica de los exemplos mejor entenderas.

Quãdo la vnidad del partidor llegare a ponerſe enfrente de la vnidad de la particion: en tal caſo no mudaras mas el partidor porque alli ſe cõcluyra y ſera el fin de la tal particiõ. En las demas particularidades que para eſto ſe requieren, me rémito a los ſiete preceptos vltimos que puſe antes del partir por numero Digito, porque ſon generales para todas las tres differencias de partir. Exemplo y platica deſta differencia tercera. Põ por caſo que quieres partir 1750 ducados, a 15 compañeros. Aſsiẽta la particion, y debaxo los quinze deſta manera.

Particion. 1 7 5 0 |_____
Partidor. 1 5

Y deſpues de aſsi aſsentada la particion y partidor, mira quanto tienen ſobre ſi los quinze compañeros, y hallaras tener 17, pues di (no curando de las de adelante dela particion) en 17 quantas vezes entra el 15? y hallaras que vna vez, aſsienta el vno que cabe ſobre la raya, que eſta delãte de la particion deſta manera.

1 7 5 0 | 1
1 5 ———

Y multiplica el vno q̃ cupo por los 15 del partidor para ſaber lo que ſobra, diziendo 15 vezes vno ſon 15, reſtados, o ſacados de los 17 que partiſte, quedã dos, aſsienta dos ſobre los ſiete, poniendo ſobre el 10 del 17 vn zero (que es lo miſmo que borrarle) deſta manera.

0 2
1 7 5 0 | 1
1 5 ———

Hecho eſto, muda las letras del partidor otra letra mas adelante proſiguiendo hazia la mano derecha poniendo el vno (que eſtà enel partidor) enfrente del ſiete (que es la ſegunda letra de la particion) y el cinco del partidor enfrente de la tercera dela particion (que tambiẽ es cinco) y los otros 15 que quedã del partidor borrarſe han dando vna raya por medio a cada letra, como pareſce figurado.

0 2
1 7 5 0 | 1
1 5 5 ———
1

Mira (como primero ſe hizo) quanto tiene el partidor encima de ſi, y hallaras tener 25, pues di, en 25 quãtas vezes caben 15? y hallaras que vna vez, aſsienta eſte vno ſobre la raya adelante del otro que auias puſto deſta manera.

0 2
1 7 5 0 | 1 1
1 5 5 ———
1

Y para ſaber ſi ſobra algo, multiplica los quinze por el vno que cupo, y lo que montare, reſtarſe ha de los 25 que partiſte, diziendo 15 vezes vno ſon quinze, quitados de los 25 quedan diez, aſſentaras diez ſobre los 25 deſta manera.

1
0 2 0
1 7 5 0 | 1 1
1 5 5 ———
1

Muda

Muda los 15 otra letra mas adelante poniẽdo el vno de los 15 enfrente de la tercera letra de la particion (q̃ es cinco) y el 5 del 15 enfrente de la quarta letra de la particiõ (que es zero, y a los 15 que quedã, darſe ha vna raya por medio de cada vna letra, en ſeñal q̃ no ſe ha de hazer caſo dellas como enla figura mejor ſe entẽdera.

1
0 2 0
1 7 5 0 | 1 1
1 5 5 5 ———
1 1

Y mira quanto ay ſobre los 15 por pártir, y hallaras 100. Pues parte diziendo, en ciento quantas vezes entrã 15, y hallaras q̃ ſeys, aſsienta los ſeys que cupieron adelante delos 11 que eſtan pueſtos deſta manera.

1
0 2 0
1 7 5 0 | 1 1 6
1 5 5 5 ———
1 1

Para ſaber lo q̃ ſobra multiplica los ſeys q̃ cupieron por los 15, diziendo 6 vezes 15 ſon 90, reſtado 90 de 100 quedã 10, los q̃les ſe aſſentará ſobre la particion poniendo zeros ſobre las demas letras que quedã partidas deſta manera.

0
1 1
0 2 0
1 7 5 0 | 1 1 6
1 5 5 5 ———
1 1

Y aſsi auras dado fin a tu particiõ, y diras, q̃ partiendo 1750 ducados à 15 compañeros, cabe a cada vno à 116 ducados, y ſobran 10, por cauſa q̃ 10 en 15 enteramente no ſe puedẽ partir en eſpecie d̃ ducados. Mas para auer los de partir, reduzelos a marauedis y ſeran 3750. Parte agora eſtos 3750 marauedis por los miſmos 15 compañeros, y ſiguiendo la regla del partir por numero cõpueſto, vendra a cada vno à 250 marauedis como pareſce.

0 0
1 2 0
3 7 5 0 | 2 5 0
1 5 5 5 ———
1 1

Y aſsi diras, que vltra de los 116 ducados que a cada vno de los 15 cupo les viene mas 250 marauedis, por los diez ducados q̃ ſobraron. Otro exẽplo. Parte 546. por 523. pon la particiõ y partidor, como auemos dicho deſta manera.

5 4 6 |_____
5 2 3

Y comiẽça à partir diziẽdo 523, quãtas vezes entrã en 546? Hallaras que vna ſola vez, põ pues eſte vno ſobre la raya que eſta adelante de la particion, y luego para ſaber lo que ſobra multiplica eſte vno q̃ cupo, por 523 del partidor, y mõtara 523, quita 523 de los 546 (que eſtan arriba enla particion) y quedaran 23, los quales pondras encima d̃ los 546 deſta manera.

0 2 3
5 4 6 | 1
5 2 3 ———

Y porq̃ no ay, do mudar: porq̃ en llegando la letra delãtera del partidor enfrẽte de la primera letra de la mano derecha de la particiõ, no ſe ha d̃ mudar mas, ni ſe podra partir mas, por tãto reſpõde q̃ partiendo 546 ducados (ò lo q̃ fuerẽ) en 523 cõpañeros cabe à cada vno vn ducado, y ſobrã 23, los quales (porq̃ en eſte eſpecie de moneda no puedẽ partirſe entre 523) hazlos marauedis, y los mrs q̃ montarẽ buelue los a partir por los miſmos cõpañeros. Otro exẽplo. Parte 62 reales entre 63 cõpañeros, pon la particiõ y partidor como ſolemos deſta manera

6 2 |_____
6 3

Yporq̃ 62 no se puedẽ partir por 63 por ser mas quantidad el partidor q̃ lo q̃ se parte, dexarlo has assi, porq̃ en los quebrados se dira como se ha de responder con breuedad. Mas si quisiesses partirlos todavia, ya q̃ has visto q̃ en este especie de moneda no puedes partir por ser los cõpañeros mas q̃ los reales q̃ quieres partir, reduziras los 62 reales en marauedis, y montarã 2108 marauedis, estos podras agora partir por los 63 cõpañeros (por la regla dada) y lo q̃ cupiere serã marauedis, y lo q̃ sobrare seran marauedis tãbien. Y si los marauedis q̃ sobraren vuieres de partirlos, sera menester reduzirlos a blãcas, ò a cornados, ò a ciutis (q̃ dizen los Portogueses) y si có auer reduzido a la menor moneda aun no vuiere harto para poderse partir la tal particion: el libro tercero, q̃ trata de quebrados, ó rotos, te mostrara lo q̃ has d̃ hazer.

OTro exemplo. Parte 76466 marauedis en 324 partes yguales, ò a 324 compañeros, por causa de saber quanto cabrà a cada vno? Pon la particion y partidor como auemos mostrado desta manera.

```
7 6 4 6 6 |
3 2 4
```

Luego porque es difficil saber quantas vezes entrã 324 en 764 (como en el exẽplo precedente se ha dicho) tẽdras por regla general partir la letra dela partició que estuuiere sobre la primera letra dela mano yzquierda del partidor, quiero dezir, los 7 que estan sobre los 3 de los 324 hóbres q̃ le partas por solo el 3, diziẽdo 7 repartidos à 3 caben à 2, pódras los dos (q̃ dizes q̃ cabẽ) sobre la raya q̃ esta hecha adelante, y para saber lo q̃ sobra multiplica los 324 cada letra por si, por los 2 que cupieron, diziendo, 2 vezes 3 son 6, quita estos 6 de los 7 (que estan sobre los tres) y quedara vno, el qual vno pódras sobre los 7. Prosigue multiplicando los 2 que cupieron por los otros 2 del partidor, diziendo 2 vezes 2 son 4, resta estos 4 de los 6 que estã sobre el 2, y quedarã otros 2, pólos sobre los 6, y prosigue multiplicando el 4 de los compañeros por los dos que cupieró, diziendo 2 vezes 4 son 8, estos 8 quitalos de los quatro que estan arriba en la partició, y porque no puedes quitar 8 de 4, quitalos de los 24, ò delos 124 que estan arriba, y quedaran ciẽto y diez y seys marauedis, como paresce figurado.

```
    1
  1 2 6
7 6 4 6 6 | 2
3 2 4
```

Muda los compañeros vna letra mas adelante, y quedara desta manera.

```
    1
  1 2 6
7 6 4 6 6 | 2
3 2 4 4
    3 2
```

Mira lo que esta sobre los tres con quien partes y hallaras encima vno y mas atras procediẽdo hazia la mano yzquierda otro, que ambos hazẽ onze, parte juntamente estos dos numeros diziendo, onze repartidos entre tres, caben a tres, assienta estos tres q̃ cabẽ sobre la raya adelãte de los 2, y para saber lo q̃ sobra multiplica cõ estos 3 q̃ cupieron, todas las letras del partidor cada vna por si, diziendo 3 vezes 3 son 9, quiẽ los quita de 11 quedã 2, pon estos 2 encima de la vnidad de los 11, y sobre el 10 de los 11 pon vn zero. Prosigue multiplicando cõ el mismo 3 q̃ cupieron los 2 del partidor, diziendo 3 vezes 2 son 6, quien los quita de los 26 que estan arriba quedan 20, pon zero sobre el 6 q̃ esta encima del 2, y prosigue

gue multiplicãdo cõ los mismos 3 (q̃ cupieró) los 4 del partidor diziendo 3 vezes 4 son 12, estos 12 quitaras de 206 que estan encima de la particiõ, y quedaran 194. como paresce.

```
    1
  2 9
0 1 0
  1 2 6 4
7 6 4 6 6 | 2 3
3 2 4 4
    3 2
```

Prosigue mudando los compañeros otra letra mas adeláte desta manera.

```
    1
  2 9
0 1 0
  1 2 6 4
7 6 4 6 6 | 2 3
3 2 4 4
    3 2
      3
```

Y mira lo que tiene el 3 (primera letra del partidor) sobre si, y hallaras tener diez y nueue, porque quando començamos a partir auemos de tomar la letra mas alta que estuuiere en la particion enfrente de la otra letra con quẽ se partiere, y la que estuuiere mas atras de hazia la mano yzquierda. Parte pues estos 19 por los 3 diziẽdo, 19 partidos por 3, cabẽ a seys, assienta estos seys (que cupieron) sobre la raya adelante de los 2, (que estauan puestos de las otras dos particiones passadas) y para ver lo que sobra multiplica cõ el las letras del partidor, diziẽdo seys vezes tres son 18, quiẽ los quita de 19 queda vno, pon vno sobre los nueue, y vn zero sobre los diez del 19, y prosigue multiplicando seys (que cupieron) por el dos del partidor, diziẽdo seys vezes dos son doze, quitalos de catorze (que estan encima de los doze) y quedarã dos, põ dos sobre los quatro, y vn zero sobre el diez del cator

24. Prosigue multiplicando los seys (que cupieró) por el quatro del partidor, diziẽdo seys vezes quatro son 24, quita estos 24 de los 26 (que estã arriba) y quedaran dos, põ dos sobre el seys del veynte y seys, y vn zero sobre los veynte del veynte y seys, y quedara la figura desta manera.

```
      0 0
    1 1
  2 9 0
0 1 0 2
  1 2 6 4 2 | 2 3 6
7 6 4 6 6
3 2 4 4 4
  3 2 2
    3
```

Y assi auras concluydo tu particion, y diras que partiẽdo 76466. à 324 cabe à 236. y sobran dos.

Duda.

POdria alguno dezir si este multiplicar que se multiplicã las letras del partidor, por lo q̃ cabe si se puede començar por las letras del partidor q̃ estan a la mano derecha? A lo qual respõdo que si, y aun es mejor, porq̃ las letras que se vã poniẽdo sobre la partició vnas sobre otras no subẽ tãto, quiero dezir, se ponẽ menos que multiplicando (como en estos exemplos se ha hecho) como el curioso lo podra experimentar.

ESte modo de partir que auemos mostrado, le dizẽ algunos partir por galera. Y la razon es, porq̃ suele quedar (despues de auer partido) vna figura semejãte a la forma de vna galera, como lo vera el que partiere. 888888000000888800000000888888. Por 99999000000009990000000009999, ò partiendo 77777770000000777700000000077777777. por 88888000000008880000000008888888.

OTros assientã lo que cabe en las particiones, no adelante (como auemos dicho) sino dbaxo entre dos

rayas, como si quisiesses partir 489 por 32 compañeros, pon la partició y partidor desta manera.

```
  4  8  9
 ---------
 ---------
  3  2
```

Luego comiença a partir los 4 de arriba por los 3 de abaxo diziẽdo. 4 partidos à 3 cabe à 1, este 1 le ponen entre las rayas enfrẽte de la postrera letra del partidor, y para ver lo que sobra, multiplican cõ el vno (que cupo) los 32 dl partidor cada letra por si (como se ha mostrado) diziẽdo vna vez tres son tres. Restados de quatro queda vno, põ vno sobre los quatro de la particion, y prosigue multiplicando el vno (que cupo) por los dos del partidor diziendo. Vna vez dos son dos, quitalos de los ocho (q̃ estan en la particion enderecho del dos) y quedaran seys, põlos sobre los ocho, y queda la figura desta manera.

```
  1  6
  4  8  9
 ---------
     1
 ---------
  3  2
```

Prosigue mudando el partidor otra letra mas adelante desta manera.

```
  1  6
  4  8  9
 ---------
     1
 ---------
  3  2  2
     3
```

Y buelue a partir los 16 que estan sobre el 3 del partidor. Diziendo 16 entre 3, caben a 5, pon 5 adelante del 1 entre las dos rayas enfrente del dos (postrera letra del partidor) luego multiplica por el, el partidor para saber lo que sobra. Diziendo 5 vezes 3 son 15, quita estos 15 de los 16 q̃ partias y quedara vno, pon este vno sobre los 6 de los 16, y vn zero sobre el vno de los 16, y prosigue multiplicãdo los 5 (que cũpieron) por los 2 del partidor y sera 10, quitalos de los 19 (q̃ estan encima) y quedaran 9, pon vn zero sobre el 10 del 19, y dexa el 9 como se esta desta manera.

```
     0  0
     0  1
     1  6
  4  8  9
 ---------
        1  5
 ---------
  3  2  2
     3
```

Y assi diras, que partiendo 489 por 32, caben a 15 y sobran 9. Y assi se haran las semejantes.

Despues que por vn modo y otro ayas aprendido preceptos del partir exercitate en partir 8 9 0 0 0 0 por 989. Y si hallares que cabe a 899, y q̃ sobrã 888, auras acertado, y te auras bien exercitado.

ARTICVLO VI. DESTE CAPI. XIII. *En que se ponen varios modos de partir.*

ALgunos haziẽdoseles cosa trabajosa partir por grã partidor, abreuian la particion y partidor con vna misma ygualdad quãto puedẽ, y luego parten la particion abreuiada por el partidor abreuiado, y venirles ha lo mismo que primero les viniera sin abreuiar. Exemplo. Pógamos por caso que quieres partir 800 ducados à 40 hõbres, abreuia los 800, y los 40 por vna misma orden (por las reglas de abreuiar denominacion de q̃brados) (las quales por no ser aqui su lugar se dexarã) y dire q̃ podras abreuiar sacando mitad, ò quinta, o tercia ò q̃rta parte, finalmẽte buscaras la parte que sea comun al partidor y a la particion, demanera que la vnidad no se parta en ninguna parte, abreuia pues sacando la mitad delos ochocientos ducados, y la mitad de los quarẽta cada vno por si, y de los 800 vendran 400, y delos 40 vendran 20, y assi digo que sera lo mismo partir 400 por veynte, que partir 800 por 40: porque en los vnos y otros es vna misma la proporciõ, y por esto los quocientes serã yguales. Abreuia mas los 400, y los 20 (por la regla dicha) sacando mitad de 400 y seran 200, y sacãdo la mitad de 20 y seran 10, digo que partiendo agora 200 por 10: sera lo mismo que partir 800 por 40. Prosigue sacando la mitad de 200, y seran 100, y la mitad de los 10, y seran 5, y sera lo mismo partir 100 a 5, q̃ partir 800 à 40. Prosigue abreuiando si quisieres mas los 100 y los 5 y porq̃ no puedes sacar mitad de cinco (sin que se quiebre la vnidad) busca otra parte que puedas sin este perjuyzio abreuiarlos à ambos, y hallaras que por quinta parte podras. Pues saca el quinto de ciẽto, y seran veynte, y saca el quinto de 5 y sera vno, y di que tanto sera partir 20 por 1, como 100 por 5. ò como dozientos por diez, ò como 400 por 20, ò como 800 por 40 (q̃ es lo q̃ primero se supuso) Pues partiẽdo 20 por vno (que es la vltima abreuiaciõ) cabran a 20, y deste modo (sin embaraço del partir abreuiando) partiras cõ facilidad las particiones que ellas y sus partidores se pudieren abreuiar. Mas no se podrã abreuiar todos los numeros que quisieremos (como en el libro tercero se dira) La razõ por que abreuiando el partidor y particion venga lo mismo al quociente: q̃ viene por abreuiar, es porq̃ qualesquiera dos, o mas numeros que fueren diminuydos por vn numero co-

Lib. 3, c. 7.

mun, las diminuciones tendran las mismas proporciones que tuuieren los tales numeros, y siendo proporcionales serã yguales, como lo prueua Euclides.

Proposi. 15. del 5. y 19. del 7.

OTros hazen al contrario de lo q̃ se ha dicho enel exemplo precedente que acrescientan el partidor y particion quanto quieren, y despues parten y vendra lo mismo por vna via q̃ por otra, como si dixessemos. Parte veynte, a dos, multiplican la particion y partidor por vn mismo numero vna vez, o dos, o quantas les paresce, y despues parten. Põgo por caso q̃ multiplicamos por diez los veynte (que es la particion) y los dos (que es el partidor) y seran dozientos la particion, y veynte el partidor. Y assi sera lo mismo partir dozientos por veynte, q̃ partir veynte por dos, que de vna manera y de otra cabe a diez. Esta como contraria à la precedente, se prueua por su contrario, y de lo que sirue esto (que paresce superfluo) en la regla de la Cosa del libro septimo lo exemplificaremos.

OTro modo de partir harto breue se infiere de la regla del capitulo 16. deste lib. q̃ se exẽplifica alli, reduziendo vnas monedas en otras.

OTro modo de partir se haze buscando partes aliquotas del partidor (quiero dezir) que si se ha de partir algo por 10, ò por lo q̃ les paresce: buscã dos, o mas partes aliquotas, o numeros, que multiplicados vnos por otros hagan el mismo partidor, y despues lo que han de partir partenlo por vno destos numeros, y lo que cabe bueluenlo a partir por otro, y lo que cabe por otro (si fueren mas) Exemplo. Pongamos por caso que quieres partir 480 ducados por 24. Busca dos, o tres, numeros, o mas, quantos quisieres que tengan

tal propriedad,que todos ellos quantos fueren multiplicados vnos por otros hagan los mismos 24. Estos numeros si quisieres dos:serã dos,y 12, porque dos vezes 12 hazen 24. Agora digo que si los 480 los partes vna vez por 2,y lo que cupiere lo boluieres a partir por 12, lo que viniere sera lo mismo que partir 480 por los 24 juntamente. Y porque 2.3.4 hazẽ. tãbien multiplicados vnos por otros 24 , podras partir 480 por 2,q̃ cabrã 240,estos 240 partelos por tres y vẽdran 80,estos 80 partelos por 4 y vẽdran 20 , y assi diras que partiendo 480 por 24,caben a 20,y no importa mas que comiences primero cõ vno que cõ otro.

Otros van quitando de la partició quantidades que entienden q̃ el partidor entra en ellas algunas vezes justamente , como si quisiesses partir 400 en 15 partes yguales , considerã que dos quinzes hazẽ treynta,y quatro sesenta , y seys quinzes nouenta, y doze quinzes hazen 180, y 24 quinzes hazen 360,restan estos 360 delos 400,y quedanles 40, y desto tienen entendido que partiendo 360 por 15 que caben a 24,guardã los 24,y porque faltã por partir 40,hazen cuenta que dos quinzes son treynta,y sobran diez,juntãdo estos dos con los 24 que se guardarõ.es todo 26, y assi dizẽ que 400 hechos quinze partes: cada parte es 26,y sobran 10. O que partiendo 400 por 15 compañeros, a cada vno le cabe à 26,y sobran 10. y assi hazen otras qualesquiera particiones.

Otros hazen esto con mas trabajo y es,que van multiplicãdo numeros por el partidor hasta que hallã algũ no que haze tãto,o casi como la particion,y el numero que esto haze : es lo q̃ cabe.Exemplo. Quiere vno partir 200 por 12, Multiplicã el 12 (que es el partidor) por vn diez(poniẽdo exemplo)y hazen 120, porque es poco acrescientan este numero 10. Pongamos por caso que le hazen 13, multiplican 12 por 13, monta 156,y porq̃ tambien es poco,acrescientanle,como haziendole 14 y assi multiplican 14 por 12,y montara 168, y aun porq̃ es poco ponen otro mas grande,y digo que pongã 16. Multiplican 16 por 12,y montan 192,y porque veen que si acrescientan mas el 16, que ha de exceder la multiplicació a los 200, no prosiguen sino restan los 192 de los 200 para ver lo que falta por partir,y quedales 8, y assi respondẽ que partiendo 200 por 12,cabe a 16,y sobran ocho.

Otros diuiden lo que quieren partir en muchas partes , y despues parten cada parte por si porel partidor, y luego summan los quocientes, como si quisiesses partir doziẽtos entre seys hombres,partẽ estos 200 en 24. y 24.24.24.48.y en 48. y en 8. Porq̃ estas partes juntas hazen los 200, y està en tu mano diuidir en otras mayores,o menores,como te agradare, despues porque partiẽdo vn 24 por 6. caben a 4,por cada 24 tomã vn 4, y assi por quatro veynte y quatros, toman quatro quatros , que son 16. y si por 24 toman 4,por cada 48 tomaran 8. y assi por los dos quarenta y ochos tomã otros 16. y juntãlos con los otros y son 32. Luego partiendo los 8 por 6 cabe a vno, y sobran dos, junto con los 32. seran 33. y assi dizẽ que partiendo 200 por 6. caben a 33, y sobran 2. Como la necessidad es inuẽtadora de muchas artes,assi ha inuentado estos modos para el que no sabe otro mejor.

Otros que se les haze difficultoso el entender quando van partiendo à como han de dar vsan este modo. Pongo por exemplo,q̃ quieres partir

4956

4956 ducados(o lo que te pareciere) en doze partes, o a doze cõpañeros. Antes que comiences,multiplica los 12 por todas las nueue figuras dl Guarismo , conuiene a saber Por 1. y 2. y assi hasta 9. Y las multiplicaciones assentarse han ordenadamente,y delante dellas el multiplicador que las causare(quiero dezir) q̃ quando multiplicares por 1. los 12 compañeros, montara doze,q̃ pongas doze,y adelante el 1. desta manera. 12——1. Assi mismo quando multiplicares por 2, montaran 24, pon 24 y adelãte los 2.y desta suerte ꝓcederas hasta multiplicar por 9. y quedara hecha vna tabla como aqui paresce.

Hecho esto,tomaras tã	12——1
tas letras dela partició	24——2
quãtas vuiere enel par	36——3
tidor. Pues porque el	48——4
partidor en este exem-	60——5
plo tiene dos letras,to	72——6
ma otras dos de la par	84——7
ticion y seã las prime-	96——8
ras q̃ hallares (comẽ-	108——9

çando de la mano yzquierda)q̃ serã 49 , los quales 49 partiras a los 12,y para saber a quanto cabe, mira en la tabla que summa ay , que se llegue mas a ygualar con 49 (que quieres partir)y hallaras ser el 48. Pues mira este 48 que letra tiene delante de si,y hallaras tener vn quatro , pues estos quatro son las vezes que cabe el 12 en los 49. Agora no resta otra cosa, sino assentar los 4 (que dezimos que cabẽ)y restar los 48 de los 49,y q̃dara vno,al qual vno añadiras adelante por vnidad otra letra de la particion,y sea la primera que se figuiere despues delas que vuieres partido. Pues añade cinco(que es la letra que se sigue en este exemplo) y seran 15, parte 15 como partiste los 49, y a lo que sobrare añadele otra letra, y assi procederas de letra en letra hasta llegara la vltima. Nota, si tomando de la particion tãtas figuras como vuiere enel partidor,fueré de menor quãtidad que las del partidor, en tal caso tomaras vna mas. Nota , si quãdo fueres partiendo(despues de auer hecho principio) si añadiẽdo vna letra (como la regla manda) no se pudiere partir lo que montare: en semejante caso pondras zero en lugar delo que cabe,y proseguiras adelante añadiẽdo otra letra.

Otros parten sacando en limpio lo que va quedando , por no offuscarse con las figuras que se ponẽ sobre las otras.Exemplo,parte 8974 a 72.partiendo(como se ha mostrado)la primera vez,queda assi la figura.

1 7
8 9 7 4 | 1
7 2

Assiẽtan los 17 que sobrã , ya delãte lo que no se ha partido , desta manera 1774,y parten de nueuo por los mismos 72,y cabe à 2, y queda assi la figura.

0 3 3
1 7 7 4 | 2
7 2

Mudan lo que sobra, y lo que esta porpartir(que es 334)y bueluẽ a partir de nueuo como paresce.

4
0 5 6
3 3 4 | 4
7 2

Y porque los 46(que agora sobran) no se puedẽ partir por los 72 no prosiguen adelante. Y porque se han hecho tres figuras , o particiones, y en la primera cupo vno,y en la segũda 2, y en la tercera 4. Pon estos numeros vnos antes de otros por la orden que salieron en las particiones,

poniendo el 1 primero que el 2, y el 2 primero que el 4 deste modo 124, y responden que partiendo 8974. à 72 compañeros, a cada vno cabe à 124, y sobran 46.

ALgunos quando esta la particion de modo que ay algũ impedimẽto para no poder poner lo que va sobrãdo sobre la particion (como solemos) lo ponen debaxo, y el partidor a vn lado, como si vno partiesse 7867 à 745. ponen el partidor y particion en esta manera.

Partidor. Particion.

7 4 5 ——— 7 8 6 7 |—

Y estando assi parten, y lo que va sobrando, lo ponẽ debaxo y queda desta manera la figura.

7 4 5 ——— 7 8 6 7 | 1 0
0 4 1 ———

Y responden diziendo, que partiendo 7867. à 745. caben à 10, y sobran 417 (que es lo que esta abaxo.

ARTICVLO VII DESTE CAP. XIII. En que se ponen exemplos de partir cosas de differentes especies.

SI quisieres partir monedas de differentes Especies, o pesos, o medidas, como si dixessen diez ducados, y siete reales, y veynte marauedis, repartidos en tres partes, o à tres compañeros, a como cabe à cada parte, o compañero? Para estas cosas la regla general sera conuertir todas las suertes de monedas, o pesos, a la moneda o pesa, o medida menor que enel tal exemplo se hiziere mencion, y despues de conuertida en vn especie, seguir la regla dada. Pues declarando el exemplo propuesto de los 10 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, conuierte, o reduze diez ducados en marauedis (q̃ es la moneda mas pequeña que aqui se haze mencio) lo qual haras multiplicando diez ducados por 375 marauedis que vale cada ducado, y seran 3750, junta cõ estos marauedis los 20 (que vienen enel exẽplo) y seran 3770, reduze los 7 reales tambien a marauedis, multiplicando por 34 (que vale cada vno) y será 238, junta esto con los 3770 (que tenias) y será todo 4008, tantos marauedis vale 10 ducados, y 7 reales, y 20 marauedis, los quales partiras por tres (como se mostro en la primera differẽcia de partir por numero Digito) y lo que cupiere será marauedis, los quales haras reales, o ducados, o lo q̃ quisieres si te paresciere.

PVedese hazer esto sin reduzir. Exẽplo. Parte 32 arrobas de vino, y 6 açumbres, y 3 quartillos à seys compañeros, parte primero las 32 arrobas por los seys, y cabran a cinco, y sobran dos, estas dos arrobas (porq̃ en esta especie de medida por ser pocas no se pueden partir en 6) reduzelas en açumbres y seran 16, junta con ellas las 7 que vienen mas y será 23 açumbres, parte estas 23 por 6 y cabran a 3, y sobraran 5. las quales haras quartillos multiplicando por 4 que vale cada vna, y seran 20, junta con ello los 3 quartillos mas y será 23, parte por los 6 estos 23 y cabran a 3, y sobrará 5. Y assi diras q̃ cabe a cada vno 5 arrobas, y 3 açumbres, y 3 quartillos, y sobrará 5 quartillos, los quales partiras como pudieres con otras medidas menores que quartillo. Y esta es la orden que se ha de tener quando la particion es de diuersas especies, y el partidor de vna sola. Mas si el partidor fuere tambien de diuersas especies, como si dixesse 220 reales, y 20 marauedis partidos por 11 reales y vn marauedi. Estas semejantes questiones no siruen sino es para reduzir, o hazer de vnas monedas

nedas menores, otras mayores, quiero dezir, que nunca sera necessario partir por numeros de varias especies: sino fuesse quando quisiesses hazer de monedas menores otras mayores, y entonces las mayores auian de valer tanto quanto enel partidor se dixere (como en este exemplo pueden partir 220 reales, y 20 marauedis, por onze reales y vn marauedi.) Querra dezir que valiẽdo el ducado en Castilla onze reales y vn marauedi, que tantos ducados seran 220 reales, y 20 marauedis, lo qual haras por causa de mayor breuedad, reduziendo el partidor y particion enel especie de la menor moneda q̃ traxeren, y assi en este exemplo reduziras los 220 reales (de la particion) en marauedis multiplicãdo por 34 marauedis (q̃ vale cada real) y será 7480 marauedis, con los quales juntaras los 20 marauedis, y seran 7500. Por la misma orden reduze los onze reales y vn marauedi (del partidor) a marauedis, y será 375 marauedis, parte 7500 marauedis por 375, y vendra al quociente 20 y tanto cabe, y por cõsiguiente diras q̃ valen 20 ducados, los 220 reales, y 20 marauedis, valiẽdo cada ducado onze reales y vn marauedi.

OTro exemplo con monedas avso de Cathaluña. Parte 355 sueldos y y 6 dineros, por 27 sueldos y 4 dineros. Esto querra dezir, que valiendo alguna moneda 27 sueldos, y 4 dineros, como la Castellana vale en algunas partes, 355 sueldos y 6 dineros, quantas destas monedas, ò Castellanas seran? Sigue la regla que esta dada, que será conuertir los 355 sueldos, y 6 dineros (dela particion) a dineros, multiplicãdo 355 sueldos por 12 dineros (que vale cada vno) y mõtara 4260 dineros, junta con esto los 6 dineros (que vienen mas) y sera todo 4266 dineros. Cõuierte de la misma suerte los 27 sueldos, y 4 dineros (que es el partidor) a dineros, y montara 328. Parte agora 4266 (que es la partició) por 328 (que es el partidor) y vendra al quociente 13, y sobraran 2, los quales son dos dineros, y assi diras, que 355 sueldos y 6 dineros hechos Castellanas (valiẽdo cada vna 27 sueldos y 4 dineros) seran 13 Castellanas y mas dos dineros, o dos trezientos y veynte y ocho abos de Castellana, y assi se haran las semejãtes.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XIII. En que se pone exemplo de partir con characteres de cuenta Castellana.

SI quisieres partir con los numeros de cuẽta Castellana, haras lo mismo que se ha dicho en el Guarismo, teniẽdo auiso de poner punto en los lugares q̃ enel Guarismo se pone zero. Como si quisiesses partir lxx ij ȳ Dcccc viij marauedis, ò lo que quisieres, por ccc lx iiij. Pon la partició y debaxo dos rayas apartadas, tanto, que entre vna y otra puedas assentar lo que cupiere, y el partidor ponle debaxo desta manera.

lxx ij ȳ Dcccc . viij

———————————

ccc lx iiij

Luego parte los lxx que estan sobre los ccc del partidor sin dar nombres de lo que es vno y otro diziẽdo siete partidos entre tres, que caben? Hallaras que caben dos vezes. Para saber que son estos dos, que has de poner: tendras auiso de mirar los quatro del partidor enderecho de q̃ numero estan de los del partidor, y hallaras que estã enfrente de ciẽtos, pues desto entenderas, que estos dos

que

que cupieron han de ser ciẽtos, pues pon dozientos entre las dos rayas en frẽte de los q̃tro (postrera letra del partidor) desta manera.

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Luego multiplica con estos dos que cupieron las letras del partidor (para ver lo que sobra) diziendo, dos vezes tres son seys, estos seys resta d̃ los siete diezes, y quedara vno, pó vn diez sobre los setenta desta manera.

x

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Multiplica tambien con estos doziẽtos (q̃ cupieron) los lx (del partidor) diziẽdo, dos vezes seys son doze, quitalos de los doze que estan arriba de los lx, y no quedara nada, porlo qual borraras los xij. dando a cada letra vn rasguillo, en lugar de lo qual, o porque en la Emprenta no ay characteres, o numeros con estos rasgos pongo vnos puntos sobre cada cosa de lo que he de borrar, y quedaran desta manera.

. .

x .

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Prosigue multiplicando con los doziẽtos (que cupieró) los quatro del partidor, diziendo, quatro vezes dozientos son ochocientos, quita estos ochocientos de los nouecientos de arriba, y quedara vn ciento, ponle sobre el nouecientos deste modo.

. .

x . c

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij

Prosigue mudando los compañeros otra letra mas adelãte desta manera.

. .

x . c

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc

ccc lx iiij iiij

ccc lx

Y comiẽça a partir lo que estuuiere encima del trezientos (que es el partidor) y hallaras que encima del en la particion ay vn solo punto (que es lo mismo q̃ ninguna cosa) y assi partiras diziendo, no nada repartido entre tres, no cabe nada, por lo qual no tendras q̃ hazer mas d̃ poner vn pũto entre las dos rayas, enfrente de los q̃tro del partidor desta manera.

. .

x . c

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc .

ccc lx iiij iiij

ccc lx

Y porq̃ no cupo nada no ay q̃ multiplicar, ni que hazer mas de proseguir mudando el partidor otra letra mas adelante desta manera.

. .

x . c

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc .

ccc lx iiij iiij iiij

ccc lx lx

ccc

Comiença à partir mirãdo lo que ay en la particion correspondiente enfrente de los ccc del partidor, y hallaras auer c. Pues ciento entre ccc, enteramente no cabe, por lo qual põ dras otro punto (como se haze quando no cabe nada) entre las dos rayas enfrente de los quatro del partidor desta manera.

. .

x . c

lxx ij ℣ Dcccc . viij

cc . .

ccc lx iiij iiij iiij

ccc lx lx

ccc lx

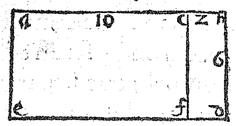
Y passaras adelante el partidor, mas porq̃ la letra delantera del partidor ha llegado ya enfrente de la postrera de la particion, o primera de hazia la mano derecha: no ay mas que mudar, sino dexarlo assi, y respõder, que partiẽdo setenta y dos mil, y nouecientos, y ocho marauedis, en trezientos, y sesenta y quatro compañeros, cabe a cada vno à dozientos marauedis, y sobran ciento y ocho. Los quales no se podran partir en esta especie de moneda, en los ccc lx iiij compañeros, sino se reduzen à otra moneda mas pequeña, y assi se haran q̃ les quiera particiones cõ estos characteres de cuenta Castellana siguiẽdo los auisos que en los characteres del Guarismo dimos.

CAPI. XIIII. MVESTRA prouar el Multiplicar, y Partir.

EN EL capitulo onze diximos, q̃ por ser el restar acto cõtrario, ò oppuesto al sumar: era la vna prueua de la otra. Por esta misma causa, porque el multiplicar es acto contrario al partir, porque la vna muestra acrecentar vn numero, y la otra disminuyrlo. Por esto dezimos, que la prueua Real del mutiplicar es partir, y la del partir es multiplicar, como se vera por los articulos siguientes.

ARTICVLO I. DESTE CAPIT. XIIII. Trata de la prueua Real del Multiplicar.

DE la diffinicion 9 del 7 de Euclides se sigue, q̃ para prouar si vna multiplicació esta bien hecha, se partira el ꝓducto por vno delos dos numeros multiplicados, y vendra el otro, y no siẽdo assi estara falsa. Exẽplo. Multiplicando 6 por 12, monta 72. Digo que si es verdad, que partiẽdo estos 72 (que es el producto) por los 6 (que es el vno de los dos numeros multiplicados) vendra al quociẽte 12 (que es el otro) y al contrario si se parten los dichos 72 por el 12 vendran 6 (que es el otro.) Demuestrase el multiplicar deste modo. Sea vna linea A. B. de 12 tamaños, diuidida en dos partes, conuiene a saber, en B. C. y en A. C. sea la A. C. 10 tamaños, y la C. B. dos. sea mas la B. D. linea no diuidida de 6 tamaños, de los que la A. B. es 12. Digo pues, que el Rectãgulo que se hiziere de toda la A. B. en la B. D. (q̃ sera A B D E) sera ygual a los dos Rectangulos que se hizieren de la linea B. D. en las dos partes B. C. y A. C. que son C. B. D. F. y A. C. F. E. como se prueua por la primera del segundo de Euclides, porque si fueren dos lineas, y vna de las quales se diuidiere en partes (pocas, ò muchas yguales, ò desiguales) aquello q̃ procediere de la multiplicacion de la vna en la otra, sera ygual al ꝓducto



de la

de la linea no diuidida en cada vna de las partes de la linea diuidida.

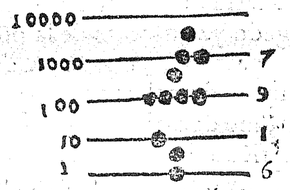
ARTICVLO II DESTE CAPI. XIIII. Trata de la prueua (que dizen Real) del partir.

SI auiendo hecho alguna particion multiplicares lo que cupiere por el partidor, y añadieres lo que sobrare al producto (si algo sobra) todo jũto ha de ser tanto como lo q̃ se partio: como mueſtra el onzeno princi-
Del cap. 7 pio. Exemplo. Pongamos por caso q̃ partiendo 48 ducados a 4 cõpañeros, cabẽ 12 à cada vno, y no sobra nada. La prueua sera, que multiplicãdo los 12 que cupieron, por los siete cõpañeros, han de ser los 48 que se partieron, y sino fueren, entenderas ser falsa la tal particion, y sera menester hazer la otra, ò otras vezes, hasta que en esto quadre. Otro exemplo. Partiẽdo 874. à 4 compañeros, cabe à cada vno 218, y sobrã 2. Para saber si està biẽ hecha, multiplicaras los 218 (que cupieron) por los 4 cõpañeros, y mõtara 872, jũtã con estos 872 los 2 que sobraron, y seran 874, (que es tanto como lo que se partio) y assi se prouarã qualesquiera particiones de mayor, ò menor quantidad.

CAP. XV. MVESTA LAS misꝰ quatro reglas generales, Sũmar, Restar, Multiplicar, Partir con Cõtadores. Dizense reglas Calculatorias, porque con piedras los que no saben escreuir podran contar.

ARTICVLO PRIMERO DESTE Cap. Pone los modos de assentar summas con esta cuenta.

EL orden de contar con Calculos, ò Cõtadores, es en dos modos. El vno haziendo rayas, y poniendo en la primera de abaxo vna piedra, ò Contador para denotar vno, y para denotar dos, dos piedras, para tres, tres, hasta quatro. Para poner cinco, ponen vna enel espacio que esta sobre la primera raya, de suerte, que en la primera raya cõ su espacio se puede poner desde vno hasta 9, q̃ es lo que enel Algorithmo dizẽ vnidad. Dela manera que auemos dicho que se assientan estas vnidades en la primera raya y su espacio, assi se pondrã en la segunda los diezes, y enla tercera los cientos, y en la quarta los millares, procediendo en infinito (segũ los nombres que dizen) Vnidad, dezena, Centena, Millar, como paresce en la figura que monta 7916.



El segundo orden de contar se haze sin rayas, mas en su lugar se ponẽ desta suerte que en la figura paresce, q̃ monta 8023. Y dizense guiones, por que guian y siruen de lo mismo que rayas.

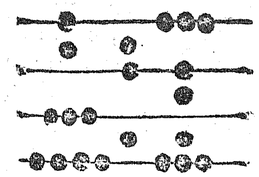
Dezena de millar.	o ●
Vnidad de Millar.	o ●●●
Centena.	o
Dezena.	o ●●
Vnidad.	o ●●●

Y assi se pondrã y nõbrarã otros numeros de menor, o mayor q̃ntidad.

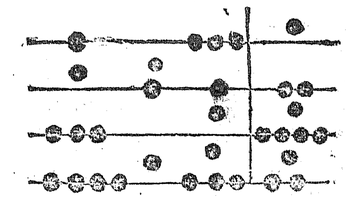
ARTICVLO II DESTE CAPIT. XV. Mueſtra ſummar cõ Calculos, ò Contadores.

DEspues de entendida la ordẽ del assentar, qualquiera quantidad que

que se offreza. Para summar qualesquiera summas tendras este orden, q̃ cada cinco Contadores de los q̃ estuuieren en raya hazẽ vno del espacio de la misma raya, y dos d̃ espacio hazen vno de la raya que se le siguiere, como mejor se entendera en la figura siguiente, la qual trae tres partidas. La primera (dela mano yzquierda) monta 1534. La segunda 605. La tercera 3158.



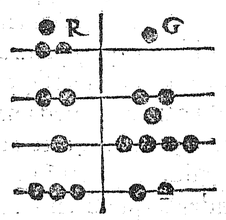
PAra summarlas todas tres en vna, comẽçaras por la primera raya d̃ abaxo, diziendo quatro que estan en la primera partida, y tres en la otra, son siete, destos siete quita cinco para hazer vno de los de espacio, y los dos que sobran ponlos adelante dela raya q̃ esta atrauessada, y por los cinco lleuaras vno para juntarlo cõ lo q̃ en los espacios hallares. Pues vno que traes junto con dos que ay enel espacio (que esta sobre la primera raya) hazen tres, y porque dezimos q̃ de dos de vn espacio se haze vno de vna raya, por tãto sacaras 2, y el vno que queda ponerle has enel mismo espacio que summas, y proseguiras passando a la segũda raya con el vno que traes diziendo, vno que traygo, y tres que ay en la segunda raya hazen quatro, pues porque no llegan a cinco, pon los quatro en la misma raya, como paresce en la figura, y assi passaras (sin lleuar ninguna cosa) al espacio que esta encima de la segunda raya, y hallaras que no ay mas de vno, pues ponlo como esta enel mismo espacio à do assientas la summa. Passa à la tercera raya sin lleuar nada y summa lo que tiene y sera vno, el qual se assentarã en la summa. Passa al espacio que esta encima desta tercera raya, y hallaras dos, los quales porque son de espacio valen vno de raya, y assi no põdras nada, sino passarte has a la quarta raya lleuando vno, con el qual juntaras quatro que ay en ella y seran cinco, y porque de cinco Cõtadores d̃ raya se haze vno de espacio, no pondras nada enla raya, sino passarte has al espacio q̃ esta encima dela quarta raya, y porq̃ no ay cosa alguna que summar, pondras el que traes, y assi quedaran summadas estas tres partidas, y montaran 5297. como paresce.



NOta, que estas figuras y caracteres pueden ser como quisieres: no me da mas que sean de musica q̃ de cuenta, que de otra qualquier forma que te agradare.

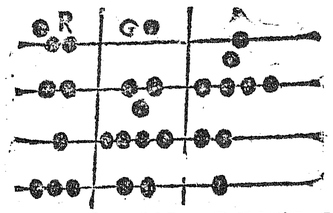
ARTICVLO III. DESTE CAPI. XV. Mueſtra Reſtar cõ Calculos.

EN el restar se tendra la misma orden que enel summar, en quãto al tener cuenta que cinco de raya hazẽ vno de espacio, y dos de espacio vno de raya, como mejor se entendera por la platica del exemplo siguiẽte: enel qual se pone que quieres restar 5292. de 7213.



Comien-

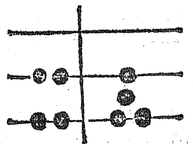
Comiéça de la primera raya de abaxo como heziſte enel ſummar, diziédo, quien de tres (que eſtan en el recibo) ſaca 2 (que eſtã enel gaſto) queda vno, pon vno en la miſma raya, y paſſa à la ſegunda, pues enel eſpacio de la primera raya no ay nada, diziédo, quien de vno (que eſtà enel recibo) ſaca 4 (q̃ eſtã enel gaſto) no puede ſer, pues de 4 para 5 falta vno, el qual ſe juntara con el otro que eſtà enel reſcibo y ſeran 2, pon dos en la miſma raya à do ſe pone el alcance, y proſigue lleuando en la memoria vno, porque todas las vezes q̃ en las rayas nombrares cinco, ſe ha de lleuar vno, y en los eſpacios nombrando dos ſe lleuara otro. Pues vno que traes juntandole cõ el otro que eſta enel eſpacio de encima de la ſegúda raya ſeran 2, y porq̃ en el eſpacio del reſcibo no ay nada, paſſaras a la tercera raya lleuando vno, el qual juntandole con los 2 que eſtan enel gaſto, ſeran 3, reſtalos de los 2 del reſcibo, diziẽdo, quiẽ ſaca 3 ꝺ̃ 2, no puede ſer, pues de 3 a 5 faltã 2, los quales jũtaras cõ los otros 2 (q̃ eſtan enla miſma raya en la partida del reſcibo) y ſeran 4, põ 4 en la tercera raya y proſigue lleuando vno, el qual vno ſe ſacara de lo que vuiere enel eſpacio ꝺ̃ la tercera raya, y porque no ay nada diras, quien de ninguna coſa ſaca vno, no puede ſer, pues de vno a dos falta otro, eſte vno pódras enel eſpacio de la tercera raya, à do ſe aſsienta el alcance, y proſeguiras lleuando vno, el qual juntaras en la quarta raya y diras. Quien de dos (que eſtã en el reſcibo) quita vno, queda vno, pon vno en la miſma raya y paſſa al eſpacio ſin lleuar ninguna coſa, y di. De vno ſacando otro, no queda nada, no ſe ponga nada, y deſta ſuerte auras dado fin a la reſta, y quedarã 1921, y aſſi ſe reſpondera, que ſi vno reſcibio 7213. y gaſto 5292. queda deuiendo mil y noueciẽtos y veynte y vno, como pareſce figurado.



ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XV. Mueſtra multiplicar con Calculos.

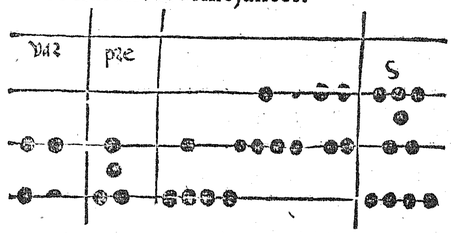
PAra multiplicar, ſe han de ſaber vnos compendios que puſe al fin del articulo octauo del cap. doze de ſte libro que comiençan. Multiplicãdo vnidades por dezenas, lo que viniere ſerã dezenas. Preſupueſto eſto pon por exemplo, que quieres ſaber quanto valen 22 varas de paño à 17 reales la vara, pon en figura la multiplicacion y multiplicador, como pareſce.

Varas. Paño.



Y multiplica cõ los 7 los 22, cada letra por ſi diziendo. Siete vezes dos ſon 14, ponlos enlas rayas pues (ſabes como ſe han de poner como al principio ſe moſtro) y paſſa à los diezes diziendo 7 vezes 2 ſon 14, eſtos 14 ſon diezes, que valen 140, aſsiẽtalos (ſegũ ſe ha moſtrado) y ꝓſigue adelante multiplicando los 22 por los 10 (cada letra por ſi) diziẽdo. Vna vez dos ſon dos, y porque la vna deſtas letras q̃ multiplicas es dezena, eſtos dos ſeran diezes, y aſsi valdran 20, aſsienta eſtos veynte, y proſigue multiplicando con los miſmos diez las veynte varas y ſeran 200: porq̃ multiplicando diezes por diezes hazen cientos, los quales 200 aſſentaras, y no fal-

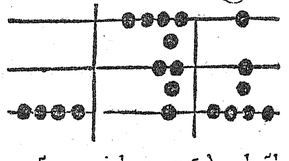
no faltara mas de ſummar, y montara 374, como pareſce figurado, y aſsi ſe haran las ſemejantes.



ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XV. Mueſtra partir por Calculos.

POngamos por caſo q̃ quieres partir 476 marauedis, à 4 compañeros, aſsienta la particion en las rayas, y antes hazia la mano yzquierda el partidor, y parte los quatrociẽtos por los quatro, diziendo, quatro en quatro, cabe vno, eſte vno es ciẽto (porque partiendo ciẽtos por vnidades viene cientos) aſsienta los ciẽto, y parte (de la miſma ſuerte los ſe) tenta entre quatro diziendo, ſiete en quatro, cabe vno y ſobran tres, eſte vno ſera diez (porque partiendo diezes por vnidades) caben diezes, aſsiẽta diez, y los tres que ſobraron juntalos con las ſeys vnidades que faltan por partir, y ſerã 36, parte 36 por quatro, y vendran nueue juſtos, y no ſobrara nada, aſsienta eſtos nueue y auras concluydo, y quedara la figura deſte modo.

Partidor. Partició. Quociẽte.



Y diras q̃ partidos 476. à 4 hõbres, à cada vno cabe à 119. Si ſobra algo põle à parte adelante de lo q̃ cupiere, ò à donde pareſciere, de modo q̃ ſe diſtinga, y aſsi haras las ſemejãtes: teniẽdo auiſo q̃ ſi los cõpañeros fueré grã ſuma, haras cuẽta q̃ es vna ſola letra.

CAPIT. XVI. MVESTRA la orden de reduzir vnas monedas, ò peſos en otras.

Reduzir monedas mayores, en menores.

VANDO quiſieres reduzir vna qualquiera quãtidad de moneda mayor en otra menor, multiplicaras. Exemplo. Cien Coronas quãtos marauedis ſeran? Multiplica las cien Coronas por 400 (que ſon los marauedis que vna Corona vale) y vendra al producto 40000, y tantos marauedis valen las cien Coronas, y aſsi ſe hara de otra mayor, o menor quãtidad, y ſea exemplo para otras monedas. Nota. Si la mayor moneda no contiene à la menor algunas vezes juſtamẽte, como ſi dizen ochenta ducados quantos reales ſeran? Por razon que vn ducado no tiene reales juſtamente (porque vltra de los onze reales vale vn marauedi mas) reduziras primero los ochenta ducados à marauedis multiplicãdo ochẽta por trezientos y ſetenta y cinco q̃ ſon los marauedis de vno (como ſe dixo enel primero exemplo deſte capitulo) y montaran treynta mil marauedis. Parte eſtos treynta mil marauedis por 34 (que es el valor de vn real) y vendra à la particion 882, y ſobraran 12. Aſsi reſponderemos q̃ 80 ducados ſon 882 reales, y doze marauedis.

Reduzir monedas menores, en mayores.

Quando de monedas menores quiſieremos reduzirlas à otras mayores, partiras. Exẽplo. 68000 marauedis, quãtos reales ſeran? Parte 68000 marauedis por 34 (q̃ ſon los marauedis q̃ vn real vale) y vendra al quociẽte 2000, y aſsi diras, q̃ 68000 marauedis valẽ 2000 reales. Nota ſi las menores monedas no ſon juſta medida ꝺ̃ la mayor, como ſi dixeſſẽ 2000 reales q̃ntos ducados ſerã? Porq̃ el ducado no es juſtamẽte reales, por el marauedi

uedi q̃ tiene mas de 11 reales, reduziras primero los 2 000 reales à maravedis (por la regla primera) y seran 68000, mareuedis, estos 68000 partelos por los 375 (que son los maravedis que vale vn ducado (como manda esta regla segũda) y lo q̃ viniere serã ducados) y deste modo se puede reduzir qualquier especie de moneda en otra.

* Nota este modo de partir y reduzir monedas menores en mayores.

POdras conuertir monedas menores en otras mayores sin partir cõ mas breuedad deste modo. Como si dixessen 35268. quantos reales seran? Auiamos de partir los dichos 35268 por 34 (que son los maravedis que vn real vale) mas por euitar la orden comun del partir, podras seguir esta, y es. Tomar dos letras las primeras q̃ topares de los 35268. de hazia la mano yzquierda (que seran los 35) y diras, en 35 quantos reales ay? y hallaras auer vn real, pon vno debaxo de los cinco, y el que sobra ponlo sobre el cinco. Luego junta con este vno (q̃ sobro) otra letra la primera que se siguiere (que en este exẽplo sera el dos) y haran doze (porque el vno que esta sobre el cinco tiene lugar d̃ dezena) y porque de doze no se puede hazer real, põdras vn zero debaxo del mismo dos que añadiste, y prosigue juntando otra letra à los doze (que sera el seys) y sera todo ciento y veynte y seys, di agora en 126 quantos reales ay? hallaras que ay tres reales, que valen ciẽto y dos, y assi assentaras tres debaxo del seys, y quitaras ciento y dos de los ciento y veynte y seys, y quedaran veynte y quatro. Prosigue añadiẽdo otra letra à estos veynte y quatro (que sobraron) que sera el 8, y montara todo 248, y hallaras auer 7 reales, porque 7 reales valen, ò hazẽ 238, y segun esto quedaran diez maravedis. Pon los siete debaxo del ocho y los diez (que sobrã) encima, y assi auras concluydo y diras, que 35268 maravedis, son 1037 reales, y diez maravedis, como paresce figurado.

```
0 0 1
0 1 2 4 0
3 5 2 6 8
---------
1 0 3 7
```

Otro exemplo. 7869 maravedis, quantos ducados seran? Porque el ducado vale 375 maravedis, y estos 375 maravedis se ponen con tres letras, toma tres letras de las 7869 (las primeras que estan hazia la mano yzquierda) que seran estas 786. en las quales miraras quantos ducados hazen, y porque los 750 son dos ducados, di que en 786 ay dos ducados, y sobran 36 maravedis, assiẽta los dos ducados enderecho del 6 (que es la postrera letra de las tres que tomaste) y los 36 ponlos encima. Prosigue añadiendo à estos 36 otra letra la primera que se siguiere (que en este exẽplo sera el nueue) y mõtara todo 369, Y porque 369 no hazen ducado (porque es menos) pon vn zero debaxo del nueue, y assi auras concluydo, y responde, que 7869 maravedis son veynte ducados, y mas 369 maravedis, como paresce figurado.

```
0 3
7 8 6 9
-------
2 0
```

Y deste modo se conuertira vna q̃lquiera moneda menor en otra mayor con facilidad, para el que tiene alguna experiencia.

Nota. Si quando al principio tomares dos, ò tres letras (segun auemos dicho) fueren poco para hazer vna moneda de las que pretendieres tomaras otra mas. Puede seruir esta regla de Compendio breue para

para partir vn qualquiera numero por otro.

Reduzir vnas pesas en otras.

EXemplo de reduzir cosas de pesos como si quisieres saber tres arrobas, y seys libras quãtas onças seran. Reduze primero las tres arrobas à libras, multiplicando tres arrobas por 25 libras (que vale cada vna) y seran 75, tãtas libras son las dichas tres arrobas, con las quales juntaras las seys libras que vienen mas, y sera todo 81, tantas libras son tres arrobas y seys libras. Y porque la demanda pide que las hagas onças: multiplica estas ochenta y vna libras por diez y seys onças (que supongo tener vna libra) y vendra 1296, y tantas onças diras que son las dichas tres arrobas y seys libras. Y si agora quisieres hazer adarames estas onças, multiplicalas por diez y seys (que son los adarames que vale cada onça, y lo q̃ viniere seran adarames. Y si despues de hechas adarames, quisieres cõuertirlas en granos, multiplica los adarames por diez y seys (q̃ son los granos q̃ vale vn adarame) y assi es la regla general (como auemos dicho) q̃ para de cosa mayor hazer cosa menor, sirue el multiplicar, y al contrario quando de cosas menores quisieres hazer cosas mayores, sirue el partir. Como si dixessen, dos mil adarames quantas onças seran? porque adarames es cosa mas menor que onça, y tu quieres de cosa menor hazer mayor. Parte las dos mil adarames por diez y seys (que son los adarames que vale cada vna onça) y vendran a la particion ciento y veynte y cinco, y tantas onças seran. Si estas ciento y veynte y cinco onças quisieres conuertirlas en libras? parte ciẽto y veynte y cinco por diez y seys (que son las onças que vale cada libra) y cabran a 7. y sobraran 13, y assi diras q̃ 125 onças son 7 libras y 13 onças, y desta suerte te seguiras en los demas pesos y medidas.

CAPI. XVII. EN QVE SE pone regla para saber el tiempo que ha passado, entre dos qualesquiera terminos.

Nota esta orden de saber el tiẽpo passado.

OFFRESCESE muchas vezes necessidad de saber desde vn cierto dia de vn año, quanto tiempo ay hasta otro cierto dia d̃ otro año: como si dixessen desde las 11 horas d̃ la mañana del dia 20 de Março del año d̃ 1562, hasta las nueue de la mañana d̃l dia 12 del mes de Septiẽbre del año de 1570. q̃ tiempo ha passado? y assi d̃ otros qualesquier tiẽpos. Para hazer esto al primero mes del año, que es Enero, põle la vnidad, y à Hebrero 2, y à Março 3, y assi por orden à cada mes dale vna vnidad mas, hasta llegar al Diziẽbre, q̃ le põdras 12, y si el año se cõtare como los Astrologos lo cuentã començandole de Março: põle al Março 1, y à Abril 2, y à Mayo 3, y assi por ordẽ hasta llegar à Hebrero, al qual pondras 12. Esto entendido, quiero saber lo q̃ se pregũta en este cap. Enlos dos dichos tiẽpos començãdo el año de Enero, põ el año de 1570 (porq̃ es mayor numero primero) y adelãte porq̃ se haze mençiõ de Septiẽbre, pon 9 (porq̃ este numero sirue al Septiẽbre) y mas adelante sus 12 dias del Septiembre, y tras los dias la hora q̃ dize como paresce.

	Dias.	Horas.
1570	9	12
	9	De la misma manera pondras debaxo el otro año de 1562. y su numero del mes de Março, y dias, y horas poniẽdo cada cosa debaxo de su semejante, quiero dezir el 1562. debaxo del de 1570, q̃ esta puesto, y el 3 (que es el numero q̃ sirue al Março, començãdo el año de Enero) ponle debaxo del 9 q̃ se puso

Por el Septiembre, y los 20 dias del Março ponlos debaxo de los 12 dias del Septiembre, y las 11 horas d̃ aquel dia pólas debaxo de las nueue horas, y q̃dara deste modo q̃ parece.

1570	9	12	9
1562	3	20	11

Despues de assi puestos estos nuros, comiença à restar (como quien resta monedas, ò cosas de differentes especies) diziẽdo. Quien de 9 horas (que estan arriba) saca 11 (horas (q̃ estan abaxo) no puede ser, quita vn dia de los doze de adelante de la partida alta y hazla horas y seran 24, junta con ellas las 9 horas y seran todas 33, de las quales quitando las 11 y horas (q̃ estan debaxo) quedarã 22, pólos. Y prosigue passando alos dias, y porq̃ de los 12 dias de arriba quitaste vno quedarã onze, quita de onze los veynte de abaxo, y porque no puedes de los nueue que se ponẽ por meses quita vno y hazle dias y seran treynta dias, con los quales juntando los onze seran quarenta y vno, resta los veynte de abaxo, y quedarã veynte y vno por los d̃ abaxo, y prosigue quitando de los ocho meses q̃ quedaron (despues que de los nueue quitaste vno) los tres que estan abaxo, y quedaran cinco, ponlos y passa los años, y resta los 1562 de los 1570. y quedaran ocho, y assi auras concluydo y se respondera, que desde onze horas, y veynte dias de Março de mil y quinientos, y sesenta y dos, hasta las nueue horas del dozeno dia de Septiembre, del año de mil y quinientos y setenta, han passado ocho años, y cinco meses, y veynte y vn dias, y veynte y dos horas, como paresce figurado.

Años.	Meses.	Dias.	Horas.
1570.	9	12	9
1562.	3	20	11
8	5	21	22

Y la prueua desto sera summar estos ocho años, y cinco meses, y veynte y vn dias, y veynte y dos horas, cõ 1562 años, y 3 meses, y 20 dias, y 11 horas, (por las reglas d̃ summar cosas d̃ differentes especies) y montara 1570 años, y 9 meses, y 12 dias, y 9 horas. y assi te regiras en otros tiempos.

Si el numero de los meses de la partida de abaxo fuere mayor quãtidad que el numero de los meses dela partida de arriba, auias de juntar con el numero de arriba 12, que es vn año, y restar despues del numero de los años de la parte de arriba aquel año. Nota este capitulo, porque deste modo restaras vn tiempo de otro, ò summaras vn tiempo con otro, ò veras la differencia entre qualesquiera dos tiempos como este capitulo pide. Y porque esta materia sea mejor entendida, pongo por exẽplo, que vno entra a seruir en diez de Enero d̃ vn qualquiera año, y esta hasta veynte y tres del mismo mes del mismo año, en esta comunmente el que no aduertiesse mas de la differencia que vn numero haze al otro, respondera que siruio treze dias. Pero ay mas que considerar, porque si este hombre entro a seruir en principio del dicho decimo dia de Enero, y se salio en fin del veynte y tres, serian catorze dias, y si entro à seruir el decimo dia anochecido y se salio el dia veynte y tres, por la mañana, no seran treze dias, sino doze, y si entrasse enel dicho decimo dia à medio dia, y se fuesse el dia veynte y tres à medio dia, serian treze dias, y para que en esto no se

Nota para aueriguar el tiẽpo que vn moço sirue.

no se haga à ninguno agrauio. Digo que quando los dos terminos del entrar y salir son vnas mismas partes del dia, entõces el tiempo es la differencia q̃ el vn numero haze al otro, como si vno entra el decimo dia de Enero à medio dia, y sale à 23 del mismo Enero à medio dia, resta 10 d̃ 23, y quedan 13, ò como si entro a la noche del vn termino, y salio à la noche del otro. Mas si la entrada y salida no fuerẽ vna misma parte del dia como si entra à la mañana del vno, y sale a la tarde del otro, no sera lo que la differencia mostrare, y entonces se ha de tener cuenta con el contar incluſiuè, ò excluſiuè. Y lo mismo que auemos dicho en este exemplo de dias, seruira para meses y años, assi como se ha exemplificado cõ dias.

CAP. XVIII. TRATA DE la regla de Summar que dizen de Progresiones.

ARTICVLO PRIMERO EN QVE se diffine y diuide generalmẽte la Progreßiõ.

PRogresion dezimos ser vna continuaciõ de numeros que guardã entre si vna ygualdad de proporciõ, ò excesso, sirue de lo que enel siguiẽte articulo diremos.

La Progresion segun vna diuisiõ se diuide en natural, y no natural, y en parte natural, y en parte no natural.

Euclides. dif. 3, lib. 7

Progresion Natural dizen à vna continuacion de numeros q̃ comiençan de la vnidad, y se exceden en la misma vnidad. Assi como estos 1.2.3.4.5.6.7. &c. Dizese assi, porque la natural generacion de los numeros, es del aggregado de la vnidad (tomada como la toma el Philosopho) segun diximos enel capitulo tercero del libro primero, porque aunque la vnidad no es numero, es principio, y materia de los numeros. Y assi el primero numero (que es el 2) se engẽdra naturalmente añadiendo al principio que es vno, la vnidad q̃ es otro vno, y haze dos vnidades, y à este aggregado dizen numero, y juntando sobre este numero primero otra vnidad haze tres, este es el segundo numero en ordẽ, y deste modo es el origen y generacion de los numeros natural, por lo qual toma este proceder de numeros el dicho nombre.

Progresion no natural, es vn proseguir de numeros que no comiençã enla vnidad, ni se excedẽ en vnidad, assi como estos 3.7.11.15. y otros semejantes con exceſſo ygual.

Progresion en parte natural, y en parte no natural, dizen quando algunos numeros prosiguen no començãdo de la vnidad, y el exceſſo es vnidad, assi como estos 2.3.4.5.6. ò los q̃ comiençan de la vnidad, y su exceſſo no es vnidad, assi como 1.3.5.7.9. Dizese en parte natural por el comẽçar en vnidad, ò por exceder en vnidad, dizese en parte no natural, por no ser el exceſſo siempre vnidad sino otro.

Nota que en estas progresiones los exceſſos sean yguales, ò causados de numeros de vna misma especie, porq̃ fuera desto no se dira progresion, si no disparidad.

Diuidese en otra manera la ꝓgresion generalmente, en progresion Arithmetica, y Geometrica, y en otra, que ni cresce ni descresce por la Arithmetica, ni Geometrica.

Progreſſiõ Arithmetica.

Progresion Arithmetica dizen à vna cõtinuaciõ de numeros q̃ comẽçãdo de la vnidad, o de lo q̃ te paresciere, el exceſſo q̃ el segũdo numero haze al primero, el mismo haze el 3. al segũdo, y el quarto al tercero, y assi en infinito, como estos 1.2.3.4.5.

que el exceſſo que el ſegũdo haze al primero es 1, otro táto excede el tercero al ſegundo, y el quarto al tercero, y el quinto al q̃rto. O como eſtos 3. 5. 7. 9. 11. que el exceſſo que haze el ſegũdo (que es 5) al primero (q̃ es 3) es el miſmo que el que haze el tercero (que es 7) al ſegundo que es cinco.

Progreſſion Geometrica. Progreſſion Geometrica dizen à vna continuació de numeros que no tienen cuenta con el exceſſo, ſino có que la proporcion que ay del ſegundo al primero, aya del tercero al ſegũdo, y del quarto al tercero, y del qnto al quarto, y aſsi en infinito. Como eſtos numeros. 1. 2. 4. 8. 16. ò como eſtos 2. 6. 18. 54. y aſsi de otros comiẽcen en lo que quiſieres.

La progreſsion q̃ ni es Arithmetica, ni Geometrica, dizen à vna cõtinuació de numeros q̃ ni ay el exceſſo ni proporció del tercero al ſegũdo, que del ſegundo al primero, y aſsi de los otros, como en la proporcionalidad Arithmetica y Geometrica, ſe dize auer ſino differẽte de lo vno y otro, aſsi como eſtos numeros 2. 6. 14. 26. 42. q̃ el exceſſo q̃ el tercero haze al ſegundo, es differẽte del que el ſegundo haze al primero, que el vno es 8, y el otro 4, do ſe quiebra la ordẽ de la progreſsion Arithmetica. Aſsi miſmo la proporcion que ay del tercero al ſegundo, es differente: de la que ay del ſegundo al primero, do ſe quiebra la orden de la progreſsió Geometrica.

Es mas de notar, que en la progreſsion natural que diximos ſer la que comiença de vna vnidad, y ſe exceden los numeros en otra vnidad, como hazẽ eſtos numeros 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7 ſe dize ſer la primera progreſsion. Y ſi començando en la vnidad, el exceſſo fuere dos como eſtos numeros hazen 1. 3. 5. 7. 9. 11. ſe dize progreſsió ſegunda en partẽ natural. Y ſi comẽçando de la vnidad el exceſſo fuere vn tres, ſe dize tercera progreſsion en parte natural, como eſtos numeros, 1. 4. 7. 10. 13. 16. Y aſsi proceden diziendo a la que comiença en vno, y el exceſſo es quatro, Progreſsion quarta en parte natural, y aſsi la q̃ ſe excede en cinco, ſe dize quinta. &c. De lo qual curioſamente notan algunos, que qualeſquiera terminos que ſe ſummaren, pocos, ò muchos de la primera progreſsion que dezimos natural, ſiempre la ſumma procrea numeros de los que en el cap. 8. del lib. 1. diximos Triãgulares. Sea la progreſsió eſta. 1. 2. 3. 4. 5. Si tomas los dos terminos primeros, que ſon 1. y 2. hazẽ vn triangulo deſte modo. y el mayor termino ſera ſu
o
lado que es el 2.
o o

Aſsi miſmo, ſi de la dicha progreſsion tomas los tres terminos, como ſon 1. 2. 3. haran otro triangulo, cuya area ſera de tantos pũtos, como mõtarẽ eſtos numeros 1. 2. 3. y el lado ſera tãto como el vltimo termino deſtos 1. 2. 3. (que es 3) deſte modo, y aſsi ſe procede en infinito.

o
o o
o o o

De la miſma ſuerte que auemos dicho que ſe engendran los numeros ſuperficiales Triangulares, del ayuntamiento de qualeſquier terminos de la primera progreſsió natural, aſsi dezimos que del ayuntamiento de los terminos de vna progreſsió ſegũda en parte natural, que es la que començãdo de vno, y el exceſſo es 2, ſe engendrã numeros ſuperficiales quadrados, y todos ſus terminos ſon numeros impares como eſtos 1. 3. 5. 7. ſi juntas 1 con 3 haze 4, que es numero q̃drado, y jũtãdo 1. 3. 5. hazẽ 9, q̃ tãbiẽ es numero quadrado, y aſsi procede en infini

infinito. Y de los terminos de la progreſsion natural tercera ſalen los numeros ſuperficiales que dizen Pẽthagonales, y de la quarta ſalen los Hexagonales, y dela quinta los Hethagonales, y de la ſexta los Octagonales, y de la ſeptima los Nonagonales, como enel libr. primero, cap. 8. artic. 8. mas amplamente ſe declaro.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XVIII. En que ſe dize el fin, ò ſubjecto deſta Regla de ſummar Progreſsiones.

Para que ſiruen las progreſsiones. EL intẽto, ò fin deſta regla de ſummar de Progreſsiones, es moſtrar reglas para ſummar qualeſquiera numeros que procedan con alguna orden de Progreſsion, para fin que ſi ſe ſummaſſen por la orden del ſummar general del cap. 9. deſte lib. y no cõmo aqui ſe muestra. Muchas queſtiones auria que ſerian difficultoſas de hazerſe por regla de la Coſa, como enel lib. 7. entenderas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XVIII. Muestra ſummar vna progreſsion de numeros q̃ ſe excedẽ por la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica.

Capit. 31. SI quiſieres ſummar qualeſquiera numeros, pocos, ò muchos, pares, ò impares, que ſe excedã por la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica, la qual tiene reſpecto ſolamẽte à los exceſſos (como diximos enel libro primero) quiero dezir, que ſi quiſieres ſummar cõ facilidad qualesquiera numeros q̃ ſe excedã vnos a otros en vna quãtidad y gual (ſea el exceſſo lo q̃ fuere) y comience de lo q̃ quiſiere, aſsi como eſtos numeros 1. 2. 3. 4. ò como eſtos. 3. 4. 5. 6. ò aſsi. 1. 3. 5. 7. 9. ò como eſtos. 5. 8. 11. 14. y aſsi de otros, en los quales numeros tãto excede el ſegundo al primero, como el miſmo ſegundo es excedido del tercero, y el tercero del quarto. Digo q̃ la regla general para ſummar eſtos tales numeros, ſera juntar el primero con el poſtrero, y eſta ſumma multiplicarla por la mitad de todos los numeros q̃ vuiere en la progreſsion. Exemplo. Sũma eſtos numeros. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. junta el vno (que es el primero (con los 7 (que es el poſtrero) y ſeran 8, multiplica eſtos 8 por 3 y medio (que es la mitad d̃ todos eſtos numeros que quieres ſummar) y mõtaran 28, tãto ſummã los dichos numeros. O junta el primero numero con el poſtrero (como enel exemplo precedente heziſte) y toma dello la mitad y multiplicala por todos los numeros que vuiere en la progreſsion. Exemplo ſean los numeros eſtos. 3. 5. 7. 9. 11. El exceſſo delos quales es dos, ſigue la regla juntãdo 3 (que es el primero) con el 11 (que es el poſtrero) y ſeran 14, toma la mitad deſtos 14 (q̃ ſon 7) y multiplicalos por 5 (que ſon todos los numeros deſta progreſsió) y ſeran 35, tanto montan los dichos cinco numeros propueſtos.

La progreſsion de numeros q̃ comẽçare de la vnidad, y el exceſſo fuere 2. ſe ſummara por otra regla particular, aunque las dadas ſon generales, haziẽdo el vltimo termino y mayor dos partes las mayores ſin fractió de la vnidad, y quadrãdo la mayor dellas. Exẽplo ſea la progreſsion 1. 3. 5. 7. 9. Haz del 9 (que es el vltimo termino) dos partes las mayores que puedas ſin quebrar la vnidad, aſsi como 4. y 5. y quadra el 5 (que es la mayor) multiplicandolo por ſi miſmo y ſeran 25, tanto montan los dichos cinco terminos deſte exemplo. Y aſsi ſummaras los numeros impares quantos fueren, como procedan con eſte principio dado.

Y ſi te dixeſſen, es vna progreſsion de laqual ſe ſabe ſolamente el primero termino, y el poſtrero, y el exceſſo que vnos numeros hazen à otros para ſaber de que terminos ſe compone la tal progreſsió, quiero dezir quantos numeros tiene, como ſi dixeſſen, el primero termino de vna progreſsion es 5, y el vltimo 26, ſiendo el exceſſo de vnos à otros 3, de que numeros ſe cõpondra la tal progreſsion. Reſta 5 (q̃ es el termino primero ò principio) de 26 (que es el vltimo) y quedaran 21, parte 21 por 3 (q̃ es el exceſſo que dizẽ que lleuan entre ſi) y vendra al quociente 7, añade por regla general 1, y ſeran 8, de tãtos terminos diras que es la progreſsion que comiença de cinco, y fenece en 26, ſi el exceſſo es 3, como ſe puede prouar poniendo entre 5 y 26 otros 6 numeros cõ el dicho exceſſo deſte modo. 5.8.11.14.17.20.23.26. que todos ſeran ocho. Podras ſummar eſtas progreſsiones ſin verlas, por las reglas dadas ſabiendo el primero termino, y el poſtrero, y el exceſſo, ſacando por ellos primero todos los terminos, y deſpues ſummãdo por las reglas.

Si ſe ſupieſſe los terminos, y el primero y el poſtrero, y ſe ignoraſſe el exceſſo, como ſi dixeſſen, ſon 8 terminos de vna progreſsion ſiendo el primero 5, y el vltimo 26, que ſera el exceſſo de vnos à otros? Quita 5 (termino primero) d̃ 26 (termino poſtrero) y quedaran 21, eſto parte por 7 (q̃ es vno menos de los terminos que dizen) y vendra al quociente 3, tanto es el exceſſo de los numeros deſta propueſta progreſsió (como conſta por lo dicho) de lo qual ſe ſigue, q̃ ſabiendo los terminos y los extremos ſolamente ſin ſaber el exceſſo, ſe pueden ſummar las progreſsiones.

Quando el exceſſo es lo miſmo q̃ el primero termino ſabiẽdo el numero de los terminos, ſi ſe ignoraſſe el vltimo termino multiplicãdo el primero termino por todos los terminos, el producto ſera el poſtrero termino. Exẽplo ſon 8 terminos de vna progreſsion, y el primero es 5, y el exceſſo tambien es 5, ignoramos lo que ſera el vltimo, para ſacarle multiplica 8 terminos (que dizen que ſon todos) por 5 (que es el primero) y montara 40, tãto es el poſtrero. Como parece en eſtos 5.10.15.20.25.30.35.40. que ſon 8, y el primero 5, y el exceſſo es tambien 5, y el vltimo es 40. Y eſto es general quando el exceſſo es tanto como el primero termino.

Só ocho terminos d̃ vna progreſsion, el vltimo es 40, y el exceſſo de vnos a otros es lo miſmo que el primero termino, pideſe que es eſte exceſſo, y que ſera el primero termino? Parte 40 (que es el vltimo termino) por 8 (que ſon todos los terminos) y vendra al quociente 5, tanto es el primero termino, y lo miſmo es el exceſſo, como conſta por el exemplo precedente.

ARTICVLO IIII DESTE CAP. XVIII. Mueſtra ſummar progreſsiones de numeros que ſe exceden ſegũ proporcionalidad Geometrica.

LA proporcionalidad Geometrica (como diximos enel cap. 32. del primero libro) es quando los numeros, ò terminos guardan proporciones, y no differencias, como haze la Arithmetica, quiero dezir, quando los numeros creſcen por vna continua proporcion Geometrica, y eſto es quando la proporcion que ay del ſegũdo al primero, ay del tercero al ſegũdo, y del q̃rto al tercero. Eneſta regla entran las progreſsiones que dizen Duplas, Triplas, Quadruplas, Quintuplas. La regla delas quales es reduzir primero los numeros à tres, y deſpues la ſumma de los tres ſera tanto como la de todos los numeros que vuiere en la progreſsion. Eſte reduzir à tres numeros ſe haze en eſta manera. Paſſando abaxo el numero primero, y reſtando lo del vltimo de todos los numeros, y partiendo la reſta por vno menos de lo que la progreſsion ſe fuere aumentando, quiero dezir, q̃ ſi fuere doblãdo, partiras por vno, y ſi fuere treſdoblãdo, partiras por dos, y ſi quatrodoblãdo por tres, &c. Y deſpues ſummando el numero primero, y la reſta y el quociẽte ſera el valor dela tal progreſsion. Exemplo. Pongamos por caſo q̃ quiero ſummar los numeros de la ſiguiẽte figura q̃ ſe excede en dupla: quierò dezir, que el ſegundo numero es doblado que el primero, y el tercero el duplo del ſegundo. Sigue la regla poniendo el 3 (que es el numero primero) debaxo del vltimo (que es 96) reſta los 3 de los 96, y quedaran 93. Parte agora eſtos 93 por vno menos de lo que va duplicando. Pues porque en eſte exemplo, la denominacion de la proporcion es dos, partiras por vno, pues partiendo 93 por 1. vendran los miſmos 93 (como ſe prueua por el ſexto principio del capitulo 7 deſte libro) Summa agora los tres numeros que eſtan debaxo dela raya (que el primero es el numero menor de los numeros deſta progreſsion) y el ſegũdo es la reſta que reſto quando ſacaſte el dicho numero menor del mayor, y el tercero q̃ es el quociẽte y mõtarã 189, y tãto es la ſumma de los ſeys numeros propueſtos deſta progreſsion.

Puedenſe ſummar las ſemejãtes qui tãdo el primero termino d̃l poſtrero y partiẽdo lo que quedare por vno menos de la denominacion de la pro

	3	porcion en que procedierẽ
	6	los numeros de la tal pro-
1	2	greſsió, y juntando el quo-
2	4	ciente con el vltimo termi
4	8	no y mayor, el conjunto, ò
9	6	ſumma ſera lo que monta
		la tal progreſsion, pues qui
	3	ta 3 (termino menor de la
9	3	progreſsion) de 96 (que es
9	3	el mayor) y quedaran 93,
		parte eſtos 93 por vno me-
1 8	9	nos de la p̃porció en q̃ pro

cede eſta progreſsion, porq̃ procede en dupla la denominació es 2. Pues 1 menos de dos ſera vno, por eſte vno parte los 93, y vendran los miſmos 93, junta eſte quociente 93 con el mayor termino deſta progreſsion, que es 96, y mõtara 189, como por la otra regla.

De otra manera ſe puedẽ ſummar eſtas progreſsiones, como ſi quiſiere mos ſummar los quatro terminos, ò numeros ſiguientes, que procedẽ en proporcion tripla, como de 3. à 1.

4	Multiplica el 4 (q̃ es el me-
1 2	nor numero deſta progreſ-
3 6	ſion (por el 1 (que es el nu-
1 0 8	mero menor de la propor-
	cion) y montaran 4. Multi

plica mas el 108 (q̃ es el numero mayor de la progreſsió) por 3 (q̃ es el mayor de la proporció) y montara 324, deſto quita los 4 (q̃ es la multiplicacion del numero menor dela proporcion enel menor dela progreſsion) y reſtarã 320, eſtos 320 dezimos ſer la differencia de las dos multiplicaciones, las quales partiras por la differẽcia que ay de vn numero à otro de la proporcion, que es de 3. à 1 (que es 2) y vendran 160, y tanto ſera el valor de los quatro numeros progreſsionales pueſtos en figura.

Nota. La progreſsió Dupla ſe puede ſummar por regla particular, quitando el primero numero y menor

del mayor, y lo que quedare jútarlo con el mismo mayor. Exemplo sea la progresió esta 3.6.12.24. quita.3. (q̃ es el primero numero) de 24 (que es el postrero y mayor) y quedaran 21, estos 21 juntalos con los mismos 24 y seran 45, tanto diras que montan los dichos 4 numeros desta progresion. Puedense sumar las progresiones duplas doblãdo el vltimo numero y mayor, y del duplo quitando el primero y menor. Exemplo sean los numeros dela progresion estos 2.4.8.16.32. dobla los 32 (que es el postrero numero) y serã 64, quita 2 (que es el primero) y quedarã 62, tãto mótã.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. XVIII. Muestra assentar, y summar cõ breuedad quantos terminos quisieres de progressiones que comiencen de la vnidad, y se excedã en proporcion dupla.

QVando quisieres summar algunos terminos de Progresion dupla que comiẽce de la vnidad sin ponerlos (porque es cosa fastidiosa yr poniendo muchos terminos) tẽdras esta regla. Pó algunos assi como dos ò tres, ò quatro, ò los que te agradarẽ, y por causa de exemplo pongamos que põgo estos quatro. 1 2.4.8. La summa de los quales quatro terminos (por la regla que te paresciere de summar) montara 15, si quisieres con este principio saber lo que summaran estos quatro, y otros quatro mas de los q̃ se siguen, junta vno con 15 y seran 16, quadra estos 16 (multiplicando por otros 16) y montaran 256, y tanto montaran los ocho terminos primeros, començando de la vnidad, menos la misma vnidad.

Si quisieres agora saber que montã estos mismos terminos con otros tãtos, toma los 256 (que es la summa d̃ los 8 primeros, menos la vnidad) y multiplicalos por otro tanto, y montaran 65536, y tanto montaran los 16 terminos en proporciõ dupla comẽçãdo de la vnidad, menos la vnidad. Y si buelues a quadrar estos 65536. vendran 4294967296, que es la summa de 32 terminos menos el primero, q̃ es la vnidad, y si esto se quadra, multiplicando por otro tanto vendra 18446744073709551616. y sera la summa de 64 terminos d̃ progression dupla menos vno, que es el primero, como lo podras experimẽtar poniendolos con la pluma de espacio, y summandolo por la regla de progresion, ò por la q̃ te cõtentare.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XVIII En que se pone regla para summar Progressiones q̃ no se exceden segũ Proporcion Arithmetica, ni Geometrica.

QVando el exceso de los numeros de la progresiõ no guardare la orden de la proporcionalidad Arithmetica, ni Geometrica, assi como estos 2.6.14.26.42. los quales el segundo excede al primero en 4, y el tercero excede al segundo en 8, y el quarto excede al tercero en en 12, y assi todos proceden excediendo en quatro mas, el qual exceso no es segun la ordẽ de la proporcionalidad Arithmetica. Assi mismo la proporcion del segundo al primero es Tripla, y la del tercero al segũdo es Dupla sexquitercia, por lo qual tampoco no proceden por la orden de la proporcionalidad Geometrica. Digo pues, q̃ las semejantes progressiones se summaran dexando el primero numero y el postrero, y partiẽdo los que quedaren por 3, y añadiendo al quociente vno, y y esta summa multiplicada por la differencia que vuiere del vltimo al primero, y junto con este producto, lo que montare

multiplicado el primero numero por todos los numeros, esta vltima summa sera lo que montã todos. Exẽplo en los dichos numeros dexando el 2 (que es el primero) y el postrero (que es 42) quedan 3, los quales parte por 3 y vendera vno, añade otro, y seran dos, multiplica 2 por 40 (que es la differencia que ay del primero al postrero) y seran 80, guarda estos 80. Luego multiplica el primero numero (que es 2) por 5 numeros (q̃ son todos los desta progresion) y seran 10, juntalos con los 80 (que guardaste) y seran 90, tanto diras que montan estos numeros 2.6.14.26.42. y assi se summan los semejantes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVIII. Muestra summar Progressiones de numeros que tengã dos exceſſos differentes.

SI quisieres summar numeros q̃ procedan con dos excessos differẽtes, assi como estos 7.11.17.21.27.31. enlos quales el segundo numero (que es 11) excede al primero (que es 7) en quatro, y el tercero excede al segundo en 6, y el quarto al tercero en 4, y el quinto al quarto en 6, y assi el vn exceso es 4, y el otro 6. La qual summaras, y sus semejantes siendo los terminos, o numeros de la tal progresion pares, juntando el primero cõ el postrero, y la summa multiplicandola por la mitad de todos los numeros q̃ en la progresion viniere. Pues segũ esto, junta 7 (que es el primero numero desta progresion) con 31 (que es el postrero) y serã 38, multiplica 38 por 3 (que es la mitad de 6 numeros q̃ vienen en esta progresion) y montara 114. y tanto summan todos. Y si los numeros de la progresion fuerẽ impares, quita dellos el primero ò postrero, y quedaran pares, con los quales seguiras la regla dada, y a lo que viniere juntaras despues el que dexares.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XVIII. Muestra summar numeros de progression que proceden en subsexquialtera proporcion, y sexquitercia, y las demas especies del genero superparticular, y multiplex superpartiens.

QVãdo los numeros procedẽ por la orden de la sexqui altera proporcion (que es quando el segundo es tãto y medio que el primero) y el tercero tanto y medio que el segundo, desta manera 2.3.4.$\frac{1}{2}$.6.$\frac{3}{4}$. En estas y sus semejantes quitaras el duplo del primero numero del triplo del postrero, y la resta sera la summa. Pues tresdobla 6$\frac{3}{4}$ (que es el postrero) y montara 20$\frac{1}{4}$. dobla el dos (q̃ es el primero) y seran 4, quitalos de 20$\frac{1}{4}$. y quedaran 16, y vn quarto, y tanto montaran todos.

Si los numeros de la progresiõ se fueré excediẽdo por la ordẽ dela proporciõ q̃ dizẽ sexquitercia, como estos 3.4.5.$\frac{1}{3}$. quatrobla el postrero, y quita d̃l el triplo del primero, y lo q̃ quedare sera la summa d̃ todos los numeros. Y si los numeros se excedierẽ en sexquiq̃rta, cincodobla el postrero, y quita dello el q̃rtodoblo del primero. Y si fuere el exceso en proporciõ sexquiquinta, seysdobla el postrero, y quita del el quintuplo d̃l primero, porque estos son los numeros menores en q̃ se halla la sexquiquinta, y esta es la razõ de las demas precedentes. Quiero dezir, que quãdo los numeros se exceden en proporcion sexquialtera, tresdoblamos el postrero, y d̃l tresdoblo quitamos el duplo del primero, por razon que la sexquialtera no se halla en menores terminos q̃ en tres, y dos. Aduierte lo q̃ se haze para summar sexquialtera,

altera,y ſexquitercia, y ſexquiquarta,y ſexquiquinta, que aſsi procederas cõ ſexquiſexta,y ſeptima,y cõ las demas eſpecies deſte genero de proporcion ſuperparticular.

Si la progreſsion fuere de numeros que ſe exceden por la ordẽ de la proporcion multiplexſuperpartiẽs, quita el primero termino del poſtrero, y la reſta partela por vno menos de la denominacion de la proporciõ y el quociente junto con el vltimo termino ſera la ſumma de todos. Exemplo ſeã los numeros eſtos 270. 720. 1920. que proceden en ſubdupla ſuper bi patiẽs tercias, quita 270 (que es el primer termino) de 1920. (que es el vltimo) y quedaran 1650, parte eſtos 1650, por vno y dos tercios (que es vno menos de la denominacion deſta proporcion) y vẽdra 990,junta cõ eſto el vltimo termino (que es 1920) y montara 2910, tanto montan todos.O ſigue la regla del articulo quarto deſte capitulo de ſummar progreſsiones de numeros que ſe exceden ſegun proporcionalidad Geometrica.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra regla para ſummar progreſsiones de numeros quadrados.

SI quiſieres ſummar alguna ꝓgreſsion de numeros quadrados,engẽdrados de los numeros pares,y impares , que ay deſde la vnidad haſta el ſeys , contando incluſiuè , los quales numeros ſon 1.2.3.4.5.6. y ſus quadrados ſon 1.4.9.16.25.36. Iũtaras 6 (que es el vltimo termino de los numeros, ò rayzes de do ſalieron eſtos quadrados)con 7 (que es el que ſe le deuia ſeguir , ſi procedieras adelãte) y ſeran 13,guardalos.Luego multiplica el dicho 6,y el 7,vno por otro , y ſeran 42,los quales 42 multiplicaras por 13 q̃ guardaſte,y montaran 546, lo qual parte por la differencia que ay de 6 à 7(q̃ es 1)y vendran los miſmos 546:porque ſi la vnidad partiere algun numero, el quociẽte ſera lo miſmo (como diximos en el ſexto principio del cap.7.deſte libro)el q̃l quociente parte por 6 (que es el vltimo termino de los ſeys numeros do ſalieron los quadrados) y lo q̃ cupiere ſera la ſumma d̃ los dichos quadrados. Pues partiẽdo 546 por 6 vẽdra 91,y tanto diras que montã eſtos quadrados 1.4.9.16.25.36. y aſsi ſumaras otros mas,ò menos.

ARTICVLO X. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra ſummar Progreſsiones de numeros quadrados , que proceden de los numeros impares que vuiere começando de la vnidad,haſta vn cierto numero.

SI quiſieres ſummar los quadrados que ſalieren de los numeros impares,q̃ ay deſde la vnidad haſta el 6,ò haſta do quiſieres , que ſon 1.3.5. cuyos quadrados ſon 1.9.25,jũta 5(q̃ es el vltimo impar de los deſte exemplo)con 7(que es el q̃ auia de ſeguir ſi ꝓcediera)y ſerã 12(como en la precedente heziſte) guardalos. Luego multiplica 5 por 7,y ſeran 35,los quales 35 multiplicaras porlos 12 q̃ guardaſte,y montara 420 , eſto parte por la differencia que ay de 5 à 7 (que es 2)y vẽdra al quociẽte 210, parte por 6(que es el vltimo termino propueſto)y vendra 35, tanto diras que mõtan los dichos quadrados, y aſsi haras las ſemejantes.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra ſummar progreſsiones de quadrados,de los numeros pares que vuiere deſde la vnidad haſta algũ cierto numero.

SI quiſieres ſummar alguna ꝓgreſsion de los quadrados que ſalierẽ de los

delos numeros pares que vuiere deſde la vnidad haſta vn cierto numero,como ſi dixeſſemos haſta el 6,cõtando incluſiuè, que ſon eſtos.2.4.6. cuyos quadrados ſon 4.16.36. jũta 6, (vltimo numeropar)cõ 8 (que es el q̃ le auia de ſeguir ſi procedieras adelante)y ſeran 14,luego multiplica 6 por 8,y ſeran 48, los quales buelue à multiplicar por los 14 (q̃ fue la ſumma)y mõtara 672,parte eſtos 672 por la differencia que ay de 6 à 8(q̃ es 2) y vendrã 336,los quales buelue à partir por 6(que es el vltimo termino)y cabrà 56, y tanto diras ſer la ſumma de los dichos quadrados. Y deſta manera ſummaras qualeſquier generos de quadrados,y a ſalga de pares,ò impares,ya ſalga de impares,ò pares,ya de los quadrados que ſalieren de numeros impares de ygual exceſſo como eſtos. 3. 6. 9. 12. 15. 18. todo es vna miſma regla.

ARTICVLO XII. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra regla para ſummar progreſsiones de numeros Cubicos.

SI quiſieres ſummar alguna ꝓgreſsion que proceda cõ numeros Cubicos aſsi como eſtos.1.8.27.64.y aſsi otros. Toma la mitad de los numeros Cubos que quiſieres ſummar (q̃ en eſte exemplo ſon 2) y quadralos, multiplicandolos por ſi , y ſeran 4, guardalos.Luego junta vno cõ el numero de los Cubos que ſummares,y porque en eſte exemplo ſon 4, juntãdo vno ſeran 5 , quadra tambiẽ eſtos 5 y ſeran 25, los quales 25 multiplicaras por los 4 q̃ guardaſte y ſerã 100, tanto diras que montan los dichos Cubos,yaſsi ſummaras otros qualeſquiera:començando de la vnidad(q̃ es el primero de los Cubos) porq̃ no ſale de otra manera. Como ſi quiſieramos ſummar eſtos 8.27.64.125. ſiguiendo la regla montara 100 , y ſera falſo , mas dandoles el principio, fingiẽdo que quieres ſummar 1.8.27. 64.125. Y ſiguiendo la regla montara 225. de los quales quitaras el vno que añadiſte y quedaran dozientos y veynte y quatro , y tonto montarã 8.27.64.125.Otro exẽplo. Põgo por caſo q̃ quieres ſummar eſtos Cubos 27. 64. 125. 216.(que ſon 4)ponles el principio q̃ les falta(q̃ es 1 y 8) y finge q̃ quieres ſummar 1.8.27.64. 125. 216(que todos ſon 6) toma la mitad de todos que ſon tres, quadralos y ſeran 9, guarda eſtos 9. Luego añade 1 à los 6 Cubos,y ſeran 7,quadralos,y ſerã 49,multiplica 49 por 9 q̃ guardaſte,y montara 441, de lo qual quitaras 9 (que es la ſumma de los dos Cubos que añadiſte para poner el principio à los Cubos que te dieron que ſummaſſes)y quedaran 432, tãto montã los dichos Cubos propueſtos 27.64.125. 216. y aſsi ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO XIII. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra ſummar las differencias de exceſſos que ſe offreſcieren entre qualeſquiera numeros de qualquier progreſsion que ſe dieren.

SI pueſtos qualeſquiera numeros, pocos,o muchos, como vayan creſciendo,ò deſcreſciẽdo vnos à otros en qualeſquiera quantidades quiſieres con breuedad ſummar los exceſſos que entre todos ellos vuiere, ten por regla general reſtar el primero del poſtrero , y lo que quedare ſera el exceſſo que entre todos ſe hazẽ. Exemplo ſean los numeros eſtos 7.11.17.18.24.quita 7 (que es el primero)de 24(que es el poſtrero) y q̃daran 17 , tanto ſera el exceſſo que entre eſtos numeros ay d̃ vnos à otros. La prueua es , que entre 7 y 11, el exceſſo

ceſſo es 4,y entre 11 y 17 es 6, y entre 17 y 18 es 1,y entre 24 y 18 es 6, todo junto ſeran 17,como diximos. La razon es,porque pueſtos qualeſquiera dos numeros deſiguales:reſtando el vno del otro, ſale la differencia que ay entre ellos. Y ſi ſobre eſtos ſe añade otro mayor: porq̃ lleua à ambos ventaja,reſcibe en ſi la differencia q̃ auia del ſegundo al primero, y por eſto ſi deſte tercero quitares el primero, quedara la differencia que ay entre todos tres,y aſsi procedẽ en infinito con qualeſquiera numeros q̃ ſe puſieren procediendo, en aumentacion,o diminucion.

Tras eſta regla ſe ſuele poner el orden de ſaber ſacar rayz quadrada, y cubica.Por no offuſcar los principiãtes las mude al libro quinto, antes d̃ la regla de la Coſa, para cuyo miniſterio principalmẽte ſe ordenaron.

FIN DEL SEGUNDO libro.

SVMMARIO DE LOS CAPITULOS y Articulos que en eſte tercero libro ſe contienen, que trata de numeros quebrados,o minucias

CAPITVLO primero,trata principios para entendimiẽto de lo q̃ en eſte libro ſe ha de dezir.

*Cap.2.De la diffinició,y diuiſió del quebrado.

*Cap.3.Del origen, o generació del quebrado.

*Cap.4.Del modo que ſe ha d̃ tener en eſcreuir, ò aſsẽtar los q̃brados.

*Ca.5.Mueſtra nõbrar los q̃brados.

*Cap.6.Mueſtra ſaber el valor,ò quãtidad de qualquier quebrado.

*Cap.7.Mueſtra baxar, ò abreuiar la denominacion a los quebrados.

*Cap.8.En que ſe pone regla para ſaber vn numero menor que parte es de otro mayor.

*Cap.9.Mueſtra acreſcentar, la denominacion a los quebrados.

*Capit.10. Mueſtra hazer, ò reduzir enteros,en quebrados.

*Capit.11. Mueſtra hazer, ò reduzir los quebrados en enteros.

*Capit.12.Mueſtra aſſentar los enteros entre quebrados.

*Cap.13.Mueſtra reduzir vn quebrado en otro.

*Cap.14.Mueſtra regla para ſaber d̃ dos quebrados qual es el mayor.

*Capit.15. Mueſtra reduzir quebrados de diuerſas denominaciones: à quebrados de vna miſma denominacion.

*Cap.16.Trata del ſummar quebrados, tiene ocho Articulos.

Articulo. 1. Mueſtra ſummar dos, ò mas q̃brados de vna miſma denominacion.

Art.2.Mueſtra ſummar dos q̃brados d̃ diuerſas denominaciones.

Arti.3. Mueſtra ſummar quebrados de differentes monedas.

Arti.4. Mueſtra ſumar dos ò mas q̃brados de diuerſas denominaciones.

Art.5.Mueſtra ſummar entero ſolo con quebrado ſolo.

Arti.6. Mueſtra ſummar entero y quebrado, cõ algũ q̃brado ſolo.

Arti.7. Mueſtra ſummar entero y quebrado,con entero ſolo.

Arti.8. Mueſtra ſummar entero y quebrado,con entero y q̃brado.

*Cap.17.Trata d̃l reſtar quebrados, tiene ſiete articulos.

Ar.1.Mueſtra reſtar vn q̃brado,de otro,ſiẽdo ambos de vna miſma denominacion.

Arti.2.Mueſtra reſtar quebrados de diuerſas denominaciones.

Art.3.Mueſtra reſtar vno,ò mas q̃bradõs,de numero entero.

Arti.4. Mueſtra reſtar entero,de entero y quebrado.

Arti.5. Mueſtra reſtar vn quebrado,de entero y quebrado.

Arti.6. Mueſtra reſtar entero y q̃brado, de entero y quebrado.

Art.7. Mueſtra reſtar muchos quebrados, de muchos quebrados.

*Cap.18. Mueſtra prouar el ſummar de quebrados.

*Cap.19.Mueſtra prueua del reſtar d̃ quebrados.

*Cap. 20. Trata del multiplicar de quebrados, tiene cinco articulos.

Arti.1. Mueſtra multiplicar vn q̃brado,cõ otro.O muchos: vnos, con otros d̃ qualquiera denominacion que ſean.

Art.

Arti.2. Mueſtra multiplicar entero,por quebrado ſolo.
Arti. 3. mueſtra multiplicar entero,por entero y quebrado.
Arti.4. mueſtra multiplicar entero y quebrado,por q̃brado ſolo.
Arti. 5. mueſtra multiplicar entero y quebrado,por entero y quebrado.
*Cap.21. Trata del partir por numeros quebrados, tiene. 7.articulos.
Arti.1.Mueſtra partir vn q̃brado, por otro de vna miſma denominacion.
Arti.2. mueſtra partir vn quebrado,por otro,de diuerſas denominaciones.
Arti.3. mueſtra partir entero, por quebrado.
Arti.4. mueſtra partir entero y q̃brado,por quebrado ſolo.
Arti.5. mueſtra partir entero ſolo, por entero y quebrado.
Arti.6. mueſtra partir entero y q̃brado,por entero y quebrado.
Arti.7.mueſtra partir entero ſolo, ò entero y quebrado, ò muchos q̃brados, por muchos q̃brados.
*Capi.22.mueſtra ,puar el multiplicar de quebrados.
*Cap.23. mueſtra prouar el partir de quebrados.
*Cap.24. En que ſe ponẽ reglas para añadir,ò ſacar parte, ò partes d̃ algun numero,ò quebrado.
*Cap.25. Trata de quebrados compueſtos ,o quebrados de quebrados. Tiene tres articulos.
Arti.1. En que ſe diffine el quebrado de quebrado.
Arti.2.mueſtra conuertir los q̃brados, de quebrados, ò quebrados cõpueſtos,à quebrados ſimples. y ſaber ſus valores.
Arti.3. mueſtra orden del obrar cõ eſtos quebrados de quebrados, ſegun las quatro Reglas , ò Problemas generales.
*Cap.26. De la regla que dizen Infilzar quebrados. Tiene 3.articulos.
Arti.1.En que ſe dize , de que ſirue eſta regla de Infilzar quebrados y que es ſu fin.
Arti. 2. mueſtra infilzar muchos, ò pocos quebrados.
Arti.3.En q̃ ſe ponen algunas demandas deſte infilzar.
*Cap.27. Trata de fractiones Aſtronomicas. Tiene.9.articulos.
Arti.1. En que ſe diffinen y diuidẽ las fractiones Aſtronomicas.
Arti.2. Trata de las denominaciones Aſtronomicas.
Art.3.mueſtra aſſentar, ò eſcreuir fractiones Aſtronomicas.
Arti.4.mueſtra conuertir vnas fractiones en otras.
Art.5.mueſtra ſummar fractiones
Arti.6.mueſtra reſtar fractiones.
Art.7.mueſtra multiplicar fractiones.
Arti.8.mueſtra partir fractiones.
Articu.9.mueſtra prueuas para las quatro reglas de fractiones.

FIN DEL SVMMARIO
del tercero libro.

LIBRO TERCERO

Deſta obra. Trata de numeros,que dizen quebrados,o minucias,o rotos comunes,y Aſtronomicos.

CAPIT. I. EN QVE SE PONEN principios para entendimiẽto de lo q̃ eneſte libro ſe ha de tratar.

AVnque enel libro precedente hemos declarado ſumar, reſtar, multiplicar , partir todo por numeros enteros: en eſte tercero libro ſe declarará las meſmas reglas por numeros, q̃ dizen quebrados,o rotos. Y porq̃ toda doctrina,o arte,procede de ciertos principios,conoſcidos y otorgados,para intelligẽcia de lo que en eſte libro ſe ha de tratar,notaras los principios,o preſupueſtos ſiguientes.

1 Euclides, prop. 4. del.7. 1 Todo numero menor , es parte, o partes del numero mayor.

2 Todos los quebrados que tuuieren vna meſma denominacion, ſe trataran como enteros.

3 Todos los quebrados que tuuierẽ vna meſma proporcion , ſon de vn meſmo valor,como ſe infiere d̃la propo.15.del 5,de Euclides. Y por la cõuerſa deſta diziendo ſon los meſmos en valor,luego la meſma proporcio.

4 Toda parte,es menor q̃ ſu todo,y al cõtrario,el todo , es mayor que ſu parte.

5 Toda parte,o quebrado,es menor quãto mayor fuere ſu denominació, y al contrario,tanto ſera mayor quãto menor fuere ſu denominació , como ſe prueua por la quinta cõcepció del 7, de Euclides. O porq̃ aſsi como la vnidad juntandole vnidades crece en numeros,aſsi quebrandola quãtas vezes quiſieres,deſcrece.

6 Todo entero ſe puede diuidir en quãtas partes quiſieremos,y tãtas partes como le quiſieremos hazer , tãtas le auemos de dar por denominació.

7 Quãdo el numerador es tan grãde que ſe yguala cõ ſu denominador, ſe haze entero. Sobre eſtos podras añadir de los preſupueſtos del ſegũdo libro,los que hizieren al propoſito.

CAP. II. DE LA DIFFINICION y diuiſion del quebrado.

ROTO, o q̃brado,dezimos lo q̃ no es entero,o a vna, o dos,o tres,o mas partes d̃ algũ entero,y no todas,por que ſi todas las tuuieſſe no ſeria quebrado,antes ſeria el miſmo entero, aſſi como medio,q̃ por razon que vna qualquier coſa tiene dos medios,por tãto el vno deſtos dos medios,o partes ſe dize q̃brado. De la miſma ſuerte porq̃ ſi vn qualquiera entero (ſea real,o vara,o otra coſa) ſe haze tres partes yguales,cada vna dellas ſe dize tercio,por eſta cauſa vn tercio ſera q̃brado,y los dos ſe dirã 2 tercios. Y ſi vna coſa entera ſe haze,o diuide en quatro partes yguales,la vna parte dellas ſe dize vn quarto,o quarta parte,y las dos,dos quartos, y las tres, 3 quartos,yen diziẽdo quatro quartos porque el entero no ſe diuidio mas q̃ en quatro partes, ſera todo el entero. Aſsi miſmo ſi vna coſa ſe diuide en cinco partes yguales, cada vna ſe dize quinto,o quinta parte ,y los dos, dos quintos , y los tres,tres quintos, y las quatro partes , quatro quintos, y a todas cinco,cinco quintos , y por

que se toman todas las partes en que se diuidio el entero,por tanto ya no sera quebrado,sino todo el mismo entero. Y no differe en el valor dezir cinco quintos,o dezir vno entero,sino en estar diuidido, o por diuidir los quebrados,se diuiden en simples, y en compuestos. Quebrados simples dizen a los que son parte,o partes de algun entero. Assi como medio real, vn tercio,o dos tercios de real, o de vara,o de otra cosa. Quebrados compuestos dizen a los que son parte, o partes de otro quebrado,por lo qual por otro nombre se dizẽ quebrados de quebrados. Como diziendo,la mitad de vn tercio de vna vara,q̃ quiere tanto dezir como vna sesma de vara. Y ansi esta mitad que primero se nombro, por ser parte de vn tercio, por tanto se dize que aquel medio es quebrado de otro quebrado. De las quales dos differencias,con el auxilio diuino trataremos en este libro, con la claridad y breuedad que me fuere posible.

Quebrado,simple que es.

Quebrado cõpuesto que es.

CAP. III. DEL ORIGEN, O generacion de los quebrados.

En el capitulo.3.

LA origen,o generacion de los quebrados simples, sale quando partimos algun numero menor por otro mayor, y por la misma razon de lo que sobra en las particiones, como si partiessemos siete a dos. Si se parte tomando el numero mathematicamente(como diximos en el libro primero)diremos q̃ cabe a tres y sobra vno,porque la vnidad en este modo,es indiuisible, como el punto en la Geometria, mas tomado el numero como el natural,le entiẽde (como en el capitulo alegado diximos) sera diuisible,y poner se ha este vno q̃ sobra,sobre vna raya, y los dos(q̃ es el partidor)debaxo,desta manera $\frac{1}{2}$ y querra dezir,que este vno que sobro se ha de partir,o hazer dos partes yguales, para q̃ a cada vno de los dos (en q̃ se quiere en este exẽplo partir) le quepa la vna,las quales partes que dan hechas en el instante que se pone debaxo el partidor. (Porq̃ como se dize enel sexto principio) si todo entero se puede diuidir en quantas partes quisieremos,por ser dos estos cõpañeros en que se ha de partir esta vnidad q̃ sobro, hagamos la dos partes,y cada vna se dira medio, y assi a cadavna le cabra a medio,el qual medio se denota, o figura como se esta alli puesto,cõ el vno sobre vna raya y el dos debaxo. Y assi respõderas,que partiendo siete cosas(sean ducados,o lo que te pareciere)a dos cõpañeros, a cada vno le cabe a 3 ducados y medio. De modo,que quando en las particiones sobra algo, aquello q̃ sobra por no poderse partir enteramẽte, es parte del partidor,y llamãle quebrado,o roto. Otro exemplo. Partiendo veynte a tres cõpañeros, cabe a seys, y sobran dos,estos dos que sobran,se pondran sobre vna raya, y los tres compañeros debaxo,desta manera $\frac{2}{3}$ la qual figura quiere dezir dos tercios de vna cosa de aquellas que partimos (como adelante diremos.) Otro exẽplo. Parte tres panes a quatro pastores, porque los tres panes no puedẽ ser partidos a quatro,dema nera que quepa a pan entero a cada vno,por tanto põdras los quatro debaxo de los tres, haziendo vna raya en medio desta manera $\frac{3}{4}$ y quedarã partidos,la qual figura quiere dezir tres quartos de vn pan. Y ansi diras,q̃ partiendo tres panes a quatro pastores, cabe a cada vno tres quartos de vn pan. Y es cosa clara,porq̃ tres panes hazen doze quartos,pues 12 quartos repartidos a 4 cõpañeros,vẽdra a cada

Capit.1.

cada vno tres quartos de pan, como hemos dicho. Podria alguno dudar que porque razon estos tres quartos dezimos ser mas de vn pan, que de dos,o de tres panes que son ellos? A esto se responde,que la vnidad toma da como el natural la toma por cosa diuisible es,basis general de los quebrados, y como a tal todo quebrado le tiene respecto. Y que sea verdad que los quebrados tengan por fundamento a la vnidad, quiero dezir que son parte de la vnidad, y no de otro ningũ numero prueuase multiplicãdo. Porque si dixessemos que vn medio y vn tercio,fuessen quebrados, o partes deste numero,o quantidad 30, multiplicando medio por vn tercio (segun la orden del multiplicar que adelante veras)mõtara vn sexto. Y segun esto,vna sexta parte de treynta, es cinco. Luego seguir se hia que multiplicãdo la mitad de treynta (que es quinze por el tercio del mismo 30(q̃ es diez)que no montaria sino 5,como realmente han de montar ciento y cinquẽta. De do queda claro que los quebrados multiplicados no correspõde el producto como quebrados de numero,sino como quebrados de vna vnidad.

CAPIT. IIII. DEL MODO, Y orden que se ha de tener,en escriuir,o assentar los quebrados.

PARA poner vn qualquiera quebrado en figura,quiero dezir,para escriuirle, se hara vna raya pequeña deste modo — y encima pondras el numero quebrado, que es lo que sobra en las particiones,o lo que no se pudiere partir enteramẽte, y debaxo se deue assentar el partidor,o compañeros,por quien ouieres partido,o quisieres partir. De lo qual se sigue, que el numero que estuuiere sobre la raya,es vn numero que ha de ser diuidido, y el que se pusiere debaxo sera el diuisor en quien ha de ser diuidido. Como si auiendo partido alguna quantidad de ducados entre cinco compañeros, sobrassen quatro,o como si te diessen a partir solos quatro ducados entre cinco compañeros: porque no se pueden partir quatro ducados en cinco hombres enteramente(en esta especie de moneda) pon los quatro sobre vna raya pequeña,y los cinco en quien se han de partir debaxo, deste modo $\frac{4}{5}$ la qual figura, o quebrado querra dezir quatro quintos de ducado,y a tãto diras que cabe a cada vno de los cinco compañeros. Es mas de saber, que el numero que en estos quebrados estuuiere sobre la raya, se dize numerador, o nombrador, y el que estuuiere debaxo, se dize denominador. Y assi en el quebrado deste exemplo, el quatro (que esta sobre la raya) se dize numerador, y el cinco (que esta debaxo) se dize denominador. Pusieron le estos nombres, para que quando obrando en alguna regla de las generales, dixeren multiplica el nombrador, entiendas que te dizen el numero que esta sobre la raya, y si dixeren el denominador, entenderas del que esta debaxo de la raya. Y has de entender que el numerador, solamente nombra, diziendo el numero, o quantidad que esta sobre la raya, y el denominador tiene officio de denominar, o declarar el ser de aquello que nombro el numerador, como en este exemplo. Propuesto porque el nombrador nombra, diziendo quatro,y porque estos quatro se podrian predicar, o entender de varias cosas. Como quatro hombres, quatro cauallos, sirue el denominador

Numerador q̃ es.

Denominador q̃ es.

de declarar que estos quatro que el nóbrador dize, son quintos de ducado, y esto es lo que denota aquel cinco que esta debaxo. Y si dixesse alguno q̃ porque mas se entiende ser quatro quintos de ducado que de real, o de otra cosa? Esto es porque la letra deste exemplo haze mencion de ducado, porque los quebrados tomã denominacion del partidor, y nóbre de lo q̃ se parte. Como si partimos dos reales a seys, pondremos los dos sobre los seys, deste modo $\frac{2}{6}$ y diranse dos sextos, y porque lo que se partio son reales, estos dos sextos se entenderan ser de vn real, y assi de otras cosas. De suerte q̃ el denominador de vn q̃brado, no es otra cosa sino vn numero q̃ denomina las partes nombradas del numerador, y el denominador no numera, ni vale nada, porq̃ de la suerte que dezimos quatro ducados, el quatro es el numero, o numerador, y la diction ducados, no numera nada, mas solamente denomina, o declara el ser, o especie del numerador. Deste modo $\frac{3}{7}$ el siete declara que los tres (q̃ estan sobre la raya) se dizen septimos, y assi el tres de arriba, es el numero, o quantidad, y los siete no sirue mas de declarar el especie de que son, aquellos tres que son de especie de septimos.

CAP. V. MVESTRA NOMbrar, o numerar los quebrados.

NOMBRAR, o numerar quebrados, es saber assentar, o representar, o escriuir cõ qualquiera suerte de characteres, toda differencia de quebrado.

Esta figura $\frac{1}{2}$ quiere dezir medio, y escriuese assi, porque la raya denota tanto como partido, y ansi querra dezir que vno que (esta sobre ella) partido a dos (que estan debaxo) cabra a medio: porque si vna cosa se diuide en dos partes yguales, qualquiera dellas se dira medio.

Esta figura $\frac{1}{3}$ se dize vn tercio, que quiere dezir que si vna cosa se diuide, o haze tres partes yguales, la vna se dira vn tercio, y las dos, dos tercios, que se figuran assi $\frac{2}{3}$.

Esta figura $\frac{1}{4}$ se dize quarto, o quarta parte, que quiere dezir, que si diuides qualquier cosa, o moneda, en 4 partes yguales, la vna se dize quarta parte, y las dos se diran 2 quartos (q̃ es tãto como la mitad, y se figura assi $\frac{2}{4}$) y las tres se dizẽ 3 quartos, desta manera $\frac{3}{4}$. Quatro quartos, no dezimos porque todas las vezes que las letras q̃ estuuierẽ sobre la raya se yguala ren con la de abaxo (en qualquiera denominacion de quebrado) se haze entero, y si excediere la de arriba a la de abaxo, sera mas que entero, por lo qual los numeros q̃ se pusieren sobre la raya (en quanto quebrado) no se ygualaran con los de abaxo.

Esta figura $\frac{1}{5}$ se dize vn quinto, y assi $\frac{2}{5}$ dos quintos, y assi $\frac{3}{5}$ tres quintos, y desta manera $\frac{4}{5}$ quatro quintos y vn quinto, es vna de cinco, partes yguales de vna cosa.

Esta figura $\frac{1}{6}$ quiere dezir vn sexto, o sexta parte, y assi $\frac{2}{6}$ dos sextos, y assi $\frac{3}{6}$ sextos, y assi $\frac{4}{6}$ quatro sextos, y desta manera $\frac{5}{6}$ cinco sextos, y vn sexto es, si vna cosa se diuide en seys partes yguales la vna. Vno sobre vn 7 quiere dezir vn septimo, y vn dos, dos septimos, y vn tres, tres septimos, &c. hasta que dezimos seys septimos. Septimo se dize hecha vna cosa siete partes yguales, la vna parte. Vno sobre vn 8 quiere dezir vn ochauo, y vn dos, dos ochauos, y vn 3, tres ochauos, &c. hasta dezir siete ochauos. Ochauo es si vna cosa se haze ocho partes yguales, la vna parte. Vno encima de vn nueue cõ su raya, quiere

quiere dezir nona, o nouena parte, y vn dos, dos nouenes, y vn tres tres nouenes, &c. hasta dezir ocho nouenes. Nona parte, es hecha vna cosa nueue partes yguales, la vna. Vno encima de vn diez, quiere dezir vn diezmo, o decimo, y vn dos, dos decimos, y vn tres, tres decimos, &c. hasta dezir nueue decimos. Decimo, dezimos hecha vna cosa diez partes yguales, la vna como todo parece en esta figura.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$

$\frac{1}{6}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{8}{9}$

$\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$

Hasta aqui se hã nombrado todos estos quebrados, cõforme a la denominació, o valor de sus mesmos denominadores, cõuiene a saber, diziendo medios a do quiera que debaxo de la raya auia dos, y tercios, a do auia tres y quartos a do auia 4, &c. Hasta diezmo, por ser el denominador diez, de aqui arriba en todos los demas q̃bra dos q̃ mayor denominador traxeren se nõbraran cõ esta dició auos, como por la figura presente se declara $\frac{7}{34}$ la qual se nõbra, diziẽdo, siete, treynta y quatro auos de vna cosa, o siete auos de treynta y quatro partes. Como poniendo exemplo de vn ducado, o de otra qualquiera moneda. Y quiere dezir q̃ hecho vn ducado treynta y quatro partes yguales, las siete dellas, o q̃ 7 ducados enteros partidos en 34 partes yguales, vendra a cada vna de las treynta y quatro partes, siete treynta y quatro auos de vn ducado.

De suerte que para nõbrar vn quebrado de mayor denominació q̃ decimo, nõbraras primero lo q̃ estuuiere sobre la raya, y luego lo q̃ estuuiere debaxo, y añadiras despues esta dició auos, o di primero lo q̃ estuuiere sobre la raya, luego pon auos, y tras ello lo q̃ estuuiere debaxo. Como si dixessemos $\frac{15}{45}$ quinze quarenta y cinco auos de qualquier cosa, o 15 auos de 45 partes de vna cosa, pues si este quebrado se nõbrare ser de real, diras q̃ quiere dezir que diuidido vn real en 45 partes yguales, las quinze dellas, que es tanto como la tercera parte, y si fuere de otra moneda, la mesma orden se guardara.

CAP. VI. MVESTRA SABER el valor de todo quebrado simple, de qualquier moneda, o cosa q̃ sea.

nota esto para entẽder los quebrados.

EN todo quebrado puede vno dudar, o preguntar quatro cosas. La primera saber como se nõbra. La segunda, entender lo que es el nõbrador. La tercera, que quiere dezir. La quarta, saber quãto vale, como todo se exẽplificara en este quebrado $\frac{51}{102}$ auos de real.

Nõbrar vn quebrado.

Quanto a lo primero que es saber nombrarle, digo que se nõbra, diziendo primero lo que estuuiere sobre raya, luego lo que estuuiere debaxo, y tras ello añadir esta palabra auos. O di primero lo que estuuiere sobre la raya, luego añade auos, y tras ello lo que estuuiere debaxo, y segun esto este quebrado se nombrara, diziẽdo, 51, ciẽto y dos auos, o 51 auos, de ciẽto y dos partes de vna cosa.

Quanto a lo segundo, porque este quebrado se nombra de real entenderemos que los cinquenta y vno (que es el nobrador, o lo que esta sobre la raya) son reales, que se partieron, o diuidieron en tantas partes, o compañeros como vnidades ouiere debaxo en el denominador.

Quãto a lo tercero, digo que querra eſte quebrado dezir q̃ hecho vn real (que es la moneda de que ſe nombra) tantas partes yguales como vnidades ouiere en el denominador, tomar tãtas como vnidades ouiere enel nõbrador, quiero dezir que $\frac{51}{102}$ auos de real querra dezir hazer el valor d̃l real ciẽto y dos partes yguales, y dellas tomar las 51, y lo que montaren eſtas cinquẽta y vna, eſſo ſera lo que quiere dezir, o lo q̃ vale cinquenta y vn ciẽto y dos auos de real, o cinquẽta y vn auos de ciẽto y dos partes de real.

Saber el valor de los quebrados.

Lo quarto, q̃ es entender el valor de vn quebrado, ſe ſabe en vno d̃ tres modos. Exẽplo. Pógamos por caſo q̃ queremos ſaber quãto valẽ $\frac{3}{5}$ de ducado, porque ſe nõbra de ducado, pó 375 (q̃ ſon los marauedes que vale el ducado) luego mira deſtos 375 quãto ſera vn quinto, partiendo por 5 y vẽdra al quociente 75, tanto es vn quinto, pues ſi vn ſolo quinto es ſetenta y cinco, y tu quieres ſaber quãto es tres quintos, toma tres vezes el ſetenta y cinco, y ſeran 225, y reſpõde que tres quintos de ducado, es 225 marauedis. O multiplica 375 marauedis (que vale el ducado) por los tres quintos, y lo que viniere al producto, ſera el valor de los dichos tres quintos del ducado. Mas porque aun no ſabiendo ſummar, ſe ſabra mal multiplicar, tẽdras por regla general, multiplicar los 375 (que vale el ducado) por el numerador del quebrado (q̃ en eſte exẽplo es tres) y mõtará 1125, parte eſtos 1125 por el denominador (que es cinco) y vendra a la particion 225, y tantos marauedis, reſpõderas q̃ valẽ los $\frac{3}{5}$ de vn ducado, como por la otra regla primera diximos. La razõ deſta obra es porq̃ ſaber tres quintos de ducado quãto es, no es otra coſa ſino buſcar vn numero proporcional q̃ ſe aya con los 375 (q̃ es el valor del entero) como ſe ha el 3 cõ el 5, q̃ es la regla d̃ tres, diziẽdo ſi 5 dã tres, quedará 375, y por eſto ſe multiplica como arriba has viſto. Otro exemplo. $\frac{51}{102}$ auos de real q̃ vale, porq̃ ſe nõbra de real aſſienta el valor de vn real (q̃ ſon 34 marauedis) y multiplicãdolos por el numerador del quebrado) q̃ en eſte exẽplo es 51) montaran 1734, los quales parte por el denominador (q̃ es 102) y vẽdra a la partició 17, los quales ſeran marauedis, y el valor del quebrado, y aſsi diras que cinquenta y vno, ciento y dos auos de vn real valen 17 marauedis. Yes coſa clara, porq̃ ſi vn real ſe diuide en 102, partes yguales, tomando las 51 dellas, es lo miſmo q̃ tomar las medias, y tomar las medias es tãto como tomar el medio real (q̃ es 17 marauedis) como por la regla has viſto. Otro exẽplo $\frac{4}{7}$ de ducado quãtos marauedis montã, multiplica los marauedis de vn ducado (que ſon 375) por los quatro (q̃ es numerador deſte quebrado) y montara 1500, los quales parte por el 7 (q̃ es el denominador) y vendra a la particion 214, y mas $\frac{2}{7}$ y aſsi diras q̃ 4 ſeptimos de ducado es 214 marauedis, y 2 ſeptimos de marauedi. Para ſaber eſtos 2 ſeptimos de marauedis quãto montã, multiplicaras el 2 (q̃ es el nõbrador) por el valor de vn marauedi (q̃ es dos blãcas) y mõtara quatro, parte 4 por el 7 (que es el denominador) y vendra a la partició quatro ſeptimos de blãca, ſabras mas quãto es $\frac{4}{7}$ de blãca multiplicando el valor de vna blanca (q̃ ſon dos cornados) por el quatro (que es numerador de los quatro ſeptimos) y mõtarã 8. parte 8 por los ſiete (que es el denominador) y vẽdra a la partició vno, y ſobra otro, y aſsi diras q̃ los dos ſeptimos de vn marauedi, es vn cornado, y mas vna ſeptima parte de otro cornado. Para ſaber quanto es

La razon del modo de la precedẽte regla.

es vna ſeptima parte de cornado. Põdras por caſo que vn cornado vale 14 auellanas, o lo que te pareciere, pues no ay mas baxa moneda q̃ cornado, en Eſpaña, multiplica 14 auellanas por el numerador de vn ſeptimo (que es 1) y montaran catorze, parte eſtos catorze por el denominador (que es 7) y vendra a la partició dos, los quales ſeran auellanas, y anſi diras que $\frac{4}{7}$ de ducado valen 214 marauedis, y vn cornado, y dos auellanas, a razõ que por vn cornado dieſſen catorze auellanas. Otro exemplo $\frac{14}{27}$ auos de vna vara que vale. Eſto tiene dos entendimientos, o ſe pregunta en quãto al precio del dinero que la vara entera vale, o en quanto a la quantidad de paño que tiene vna vara. Si quiſieres ſaber lo que vale, en quanto al precio, aſsienta el dinero que valiere la vara, como ſi valieſſe 837 marauedis, o lo que quiſieres, y multiplica por el numerador deſte quebrado (que es 14) y montara 11718. parte 11718, por el denominador (que es 27) y vendra a la particion 434, y tantos marauedis diras que valen los $\frac{14}{27}$ auos de vara, valiẽdo la vara entera 837 marauedis. Y ſi quiſieres ver en quanto a quantidad, aſsienta quatro (q̃ ſon las quartas en que vna vara ſe diuide) y multiplica por 14 (q̃ es el numerador del quebrado) y mõtara 56, parte 56 por 27 (que es el denominador) y vendra a la particion dos, y ſobraran dos. Los dos que cupieron ſon quartas, y los dos que ſobraron pueſtos ſobre los 27, que es el partidor (como ſe haze quando ſobra algo en las particiones deſte modo $\frac{2}{27}$) ſeran dos 27 auos, los quales ſe nombraran de quarta, y aſsi reſpõderas que $\frac{14}{27}$ auos de vna vara, es tanto como dos quartas, o media vara. y mas dos $\frac{2}{27}$ auos de vna quarta. Y ſi agora quiſieres ver que quantidad de paño es $\frac{2}{27}$ auos de vna quarta de vara, aunque vna quarta es dos ochauas. Lo mas breue es diuidir vna quarta en 27 partes yguales (que ſon tantas como vnidades ay en el denominador deſte quebrado) y tomar dellas dos (que ſon tantas como vnidades ay en el numerador) lo qual con vn compas en vn papel podras entender la quantidad que ſera, ſi con tanto rigor lo quiſieres ſaber. Y aſsi haras de otras coſas, y de qualeſquiera quebrados ſimples, de mayor, o menor denominacion que vengan.

CAP. VII. MVESTRA ABREuiar la denominacion a los quebrados.

COMO vna miſma quantidad ſe puede repreſentar con quebrados debaxo de varias denominaciones, y porque los quebrados de menor denominacion, ſon mas intellegibles y notorios, al entendimiento. y mas faciles para obrar cõ ellos en las reglas generales, ordenaron los Arithmeticos reglas para abreuiar las denominaciones. Y aſsi digo, que abreuiar, es abaxar el numerador, y denominador de vn quebrado, en otro numerador, y denominador mas pequeños, de aquella miſma proporcion que el nombrador del tal quebrado tuuiere con ſu denominador. Por la qual razon, aunque ſe abreuiẽ las denominaciones, los valores no ſe diminuyen, ni varian, como el principio, o preſupueſto tercero mueſtra. Eſte abreuiar ſe haze partiendo el nõbrador, y denominador del quebrado que quiſieres abreuiar, por vn miſmo numero, qualquiera que ſea: porque partiendo qualeſquiera numeros por vn numero, en la miſma proporcion eſtaran los quocientes que eſtauan los numeros antes que ſe partieran.

Que es abreuiar denominacio en q̃brados.

Del cap. primero.

Lee la 12 prop. del 7 de Euclides.

exéplo en este quebrado $\frac{10}{15}$ el numerador(que es diez)con el denominador(que es 15)está en proporció subsexquialtera, si partimos estos dos numeros(cada vno por si)por vn mismo numero, assi como por 5, viené 2, y 3. los quales numeros está en la misma proporció, que diez con quinze. Y por consiguiente, tanto sera dezir dos tercios de vna cosa, como $\frac{10}{15}$ de la misma cosa, porque los numeros proporcionales son yguales. Y porq̃ no todos los quebrados se podran abreuiar, por ser sus numeradores y denominadores cótra si, numeros primos, sera cosa conueniente dar regla para saber qualquiera quebrado que se pusiere, si se podra abreuiar, o no, y si se puede abreuiar, daremos regla para buscar el numerò mayor q̃ pueda hallarse, para cõ el abreuiar el tal quebrado. La regla para saber si vn quebrado propuesto, se puede abreuiar, o no. Ponela Euclides en el lib. septimo, en donde dize q̃ si del mayor de dos numeros desyguales, fuere quitado el menor tãtas vezes que quede, o reste vna quantidad que sea menos q̃ el menor, y despues este residuo que quedare se restare dl menor, hasta q̃ quede menos, y restando este 2 residuo del residuo 1, hasta que quede menos, y este 3 residuo restado del 2 hasta que quede menos, y assi proce diendo sin topar algun residuo q̃ numere, o mida el residuo antecedente hasta llegar a la vnidad: los tales dos numeros, es necessario ser numeros contra si primos. Exemplo. Sean los dos numeros los deste quebrado $\frac{7}{16}$ para ver si se puede abreuiar, o no, siguiremos la regla restando el 7 (que es menor)del 16 y quedaran 9, resta otra vez el mismo 7 deste 9 y queda ran 2, resta estos 2 del 7 y quedaran 5, resta otra vez el mismo 2 deste 5 y quedarã 3, resta otra vez el 2 del mismo 3 y quedara vno. Y porque el residuo que quedo, es vno, no ay que proceder adelante, sino parar, y entẽder dello que estos numeros 7 y 16 (que son los q̃ vienen en el quebrado) son numeros cótra si primos, y numeros contra si primos, son aquellos q̃ ningun numero los podra a ambos diuidir, o medir sino sola la vnidad. Y por que qualquiera numero que se diuidiere por la vnidad, no desminuye el quociente(como en el 10 principio diximos)sigueſe q̃ este q̃brado, y los que su propriedad tuuierẽ, que no se podran abreuiar. Otro exemplo. Sepamos si se puede abreuiar este quebrado $\frac{24}{96}$, resta(como la regla mãda) 24(que es el menor)de los 96, y restaran 72, quita otra vez los mismos 24 destos 72 y quedaran 48, resta otra vez los mismos 24 destos 48 y queda rán 24, y porque esta resta es ygual a lo mismo que se resto, pararas y entẽderas dello que el dicho $\frac{24}{96}$ se puede abreuiar, el como, luego se dira.

Nota porque Euclides se sirue del restar para partir, digo que veras con mayor facilidad, si vn quebrado se puede abreuiar, o no, partiendo el numero mayor por el menor, y luego el partidor por lo que sobra, y esto haras tãtas vezes hasta que no sobre nada, y quando no sobrare, mira el partidor que causare particion integral o justa, q̃ si fuere la vnidad, el tal quebrado no se podra abreuiar, y si fuere otro qualquiera numero, sera señal que se podra abreuiar. Exemplo. Quiero ver si se puede abreuiar, o no este quebrado $\frac{17}{59}$ parte 59 por 17 y cabran a 3 y sobraran 8, no cures de lo que cabe, sino de lo que sobra (q̃ fue 8)por el qual partiras los 17 y cabran 2, y sobrara 1, parte agora el 8(que fue el partidor que precedio por el 1 que sobro)y cabran a 8, y no sobrara nada. Digo pues, que porq̃ el partidor q̃ hizo

Conocer si vn quebrado se puede abreuiar, o no. Prop. 1. y en el 10 prop. 2.

Lee el articulo 3 del cap. 6. lib. 1.

Lib. 2. c. 7

hizo que no sobrasse nada, fue 1, que el propuesto quebrado no se podra abreuiar. Otro exéplo. Quiero saber si $\frac{120}{280}$ se puede abreuiar, sigue la regla dada, partiendo 280 por 120 y cabran a 2 y sobraran 40, no cures de lo que cabe sino de lo que sobra (q̃ fue 40) con el qual partiras los 120 que en la particion passada fue partidor, y cabran 3 y no sobrara nada. Y porq̃ el partidor que hizo particiõ justa que no sobrasse nada no fue vnidad, entẽderas dello que este quebrado se puede abreuiar, como luego diremos.

Como se abreuian los quebrados.

Ya que tienes regla para saber si vn quebrado se puede abreuiar, o no, resta dezir como se ha de abreuiar el q̃ pudiere. Para declaracion de lo qual notaras los exéplos siguientes. Abreuiemos este quebrado $\frac{24}{96}$ resta los 24 de los 96(como la regla mãda hazer para saber si vn quebrado se puede abreuiar, o no)y quedarã 72, quita otra vez los mismos 24 dlos 72 y quedarã 48, resta otra vez los mismos 24 de los 48 y quedaran 24, y porq̃ estos 24 que restaron mide al otro 24(que fue lo que se resto)no procedas restãdo mas, sino entenderàs que estos 24 que restaron, es el numero comun y mayor que podra medir al numerador y denominador deste quebrado, como lo demuestra Euclides, y assi no aura q̃ hazer mas de partir los 24(numerador)y los 96(denominador)del dicho quebrado, cada vno por si por el 24(que diximos ser el numero comun, que a ambos los mide)y partiẽdo 24 por 24 cabra a vno, y partiẽdo 96 por 24 cabra a 4, pon este 4 debaxo del vno, deste modò $\frac{1}{4}$ y assi auras concluydo, y responderas que abreuiando $\frac{24}{96}$ auos, viene a ser $\frac{1}{4}$ y tanto sera dezir vna quarta parte de vna cosa, como $\frac{24}{96}$ auos de la misma cosa. Otro exẽplo. Abreuia este quebrado $\frac{64}{96}$ sigue la regla que dimos, como quien quiere saber si se puede abreuiar, restando 64. de 96 y quedaran 32 resta estos 32 de los 64 y resta ran otros 32. Y porque este 32 que resto mide al otro 32 entẽderas que este es el numero q̃ mide, o numera a ambos numeros, nombrador, y denominador deste quebrado. Parte pues agora los 64 (q̃ es el numerador) por estos 32 y vendran al quociente. 2. põ los sobre vna raya, luego parte los 96)denominador) por el mismo 32 y cabran a 3, põ los debaxo del 2 deste modo $\frac{2}{3}$ y assi diras q̃ $\frac{64}{96}$ auos abreuiado. viene a ser dos tercios, y tanto sera $\frac{64}{96}$ auos de vna qualquiera cosa, como los dos tercios de la misma cosa. Otro exemplo. Abreuiemos este quebrado $\frac{113}{226}$ resta 113 de 226 y quedaran 113, y porq̃ este numero 113 numera al q̃ se resto estos 113 es el numero que medira a los numeros del dicho quebrado, y assi no faltara otra cosa sino partir por 113 el numerador y denominador del propuesto quebrado, y vendra vn medio, y tanto sera la mitad de vna qualquiera cosa, como los $\frac{113}{226}$ auos de la misma cosa, lo que has hecho restando se puede hazer partiendo. Exemplo. Abreuia este quebrado $\frac{120}{180}$ parte los 280 por los 120 y cabran a 2 y sobrarã 40, no cures de lo que cabe sino de lo q̃ sobra(que fue 40)con los quales partiras los 120 y cabran a 3 y no sobra nada, y porque no sobro nada, entiẽde que el 40(que fue el partidor q̃ causo particiõ justa)es el numero mayor que mide al numerador y denominador deste quebrado, quiero dezir q̃ este 40 es el numero cõ que abreuiaras partiendo. Pues parte agora los 120 y los 280 cada vna quãtidad por si por este numero 40 y hallaras que partiendo los 120 cabẽ a 3, y partiendo los 280 caben a 7, ponlos 3) q̃ fue el vn quncieote)sobre los 7 (que fue

Propo. 2 del 7 y 3 del 10.

el otro)deste modo $\frac{3}{7}$ y assi auras cõcluydo,y responderas que abreuiando $\frac{120}{280}$ auos viene $\frac{3}{7}$ y tanto sera dezir $\frac{120}{280}$ auos d' vna cosa.como los tres septimos de la misma cosa.Otro exẽplo.Abreuia $\frac{13}{39}$ sigue la regla partiendo 39 por 13 y cabran a 3 y no sobrara nada.Y porque fue 13 el numero,o partidor que causo particiõ justa, entenderas dello que 13 es el numero cõ que abreuiaras partiẽdo con el, pues parte los 13(que es numerador) y los 39 (q̃ es denominador) cada vno por si por el 13(que fue el numero q̃ causo particion justa)y vendra partiendo 13 por 13 vno,pon le sobre vna raya, luego parte los 39 por el mismo 13 y cabra 3,põ le debaxo del vno deste modo $\frac{1}{3}$ y querra dezir que abreuiando $\frac{13}{39}$ auos es $\frac{1}{3}$ y tanto diremos que es vn tercio de vna cosa, como $\frac{13}{39}$ auos de la misma cosa, y assi procederas en otro qualquiera. Y notaras que el quebrado q̃ por qualquiera destos dos modos abreuiares,aunque quede de grande denominacion, no por esso se podra abreuiar mas, por estas ni otras ningũas reglas,por que como quiera que quede el quebrado despues de abreuiado por algunas reglas destas,no se podran hallar otros menores numeros en aq̃lla proporció,porq̃ el quebrado queda con numeros cõtra si primos,y quales quiera numeros contra se primos son (segun su proporcion) minimos, como prueua Euclides.

Preposicio 23 del 7.

OTRO MODO DE abreuiar.

POrque vendran quebrados q̃ siendo faciles de abreuiar, por ser pequeños,o notorios,y siguiẽdo las reglas dadas, seria prolixidad. Podras abreuiar sacãdo mitad,o tercia,o otra alguna parte del numerador,y denominador del tal quebrado, y para ver porque orden se podrã abaeuiar, notaras los auisos siguientes.

El quebrado que en el numerador y denominador tuuiere nueue,o nueues justos,tendra tercia, y nona parte.Exemplo.En este quebrado $\frac{252}{504}$ jũtando todas las figuras llanamẽte del numerador,diziendo 2 y 5 son 7,y,2, son nueue,passa al denominador, diziendo,5,y,4,son nueue,este y los semejantes se podran abreuiar, por nona y tercia parte.

Si juntãdo las figuras del numerador,y denominador, cada parte por si hizieren 3 el tal quebrado tẽdra tercia parte, assi como $\frac{120}{201}$ y si ouiere nueue,o nueues,y sobraren 3,o seys, tendra tercio, como estos $\frac{75}{84}$ $\frac{573}{825}$ y los semejantes.

Si summaren 6 solamente como este $\frac{231}{510}$ tendra tercia parte.

El numerador,o denominador que su vnidad fuere par, el tal quebrado tendra mitad.

Si la vnidad del numerador,y denominador de qualquier quebrado, fuere 5, o zero,el tal quebrado tẽdra quinta parte,como estos $\frac{15}{25}$ $\frac{50}{60}$ $\frac{15}{25}$ $\frac{30}{45}$ $\frac{15}{20}$ Si en el numerador,y denominador de vn quebrado ouiere zeros,pocos,o muchos,quitaras tantos zeros de vna parte como de la otra y quedara abreuiado.Exẽplo. Abreuia estos $\frac{200}{300}$ auos,quitando de cada parte dos zeros, quedaran dos tercios, esto se entiẽde,como no aya letra significatiua entre los zeros de ninguna parte, porq̃ si viniesse vn quebrado desta manera $\frac{2000}{9020}$ no quitaras mas de vn zero de cada parte,y quedaran $\frac{200}{902}$ porque aunque en el denominador del dicho quebrado,ay dos zeros,no se quitaran ambos, por causa que entre el vn zero y el otro,ay letra significatiua,porque han de estar jũtos los zeros para auerse de quitar, como en el exemplo primero. Estos preceptos entendidos,põgamos por caso q̃ queremos abreuiar este quebrado $\frac{16}{24}$ saca la mitad de los 16 que son 8 y pon se la encima. Saca tambien la mitad de los 24 q̃ son 12 y pon se la debaxo, y assi auras abreuiado los 16,veynte y quatro auos en 8 dozauos, prosigue abreuiando mas los mismos 8 dozauos,sacando la mitad de 8 que es 4 y poniẽdo se la encima, luego saca la mitad de 12 que es 6 y põsela debaxo,y quedarã quatro sextos.Prosigue abreuiando sacando mitad de 4 que es 2 y poniẽdo se los encima, y la mitad del 6 y poniendose la debaxo,y assi auras cõcluydo,y diras que abreuiando $\frac{16}{24}$ son ocho dozauos,o quatro sextos,o dos tercios. Mira lo que has hecho sacando mitad, que lo mismo hizieras sacando quarta parte,o ochaua parte. Teniendo auiso que por la orden que abreuiares el numerador,por la misma abreuiaras el denominador. Quiero dezir,que si sacares mitad del numerador,o tercio,&c.q̃ tãbien la saques del denominador,porque con el numero que se numerare el vno, se numere el otro. Nota,si el numerador del quebrado que quisieres abreuiar fuere mayor que su denominador,es señal que en la tal fracion ay entero, o ententeros, y sera regla harto breue de abreuiar partir luego el numerador por su denominador, y lo que cupiere seran enteros,y lo que sobre, sera parte del mismo denominador,el qual abreuiaras,si ser pudiere, por la regla que mas te agradare de las precedentes. Exemplo. $\frac{60}{15}$ parte los 60)que es numerador)por los 15 (que es denominador) y cabran a 4, y no sobra nada, y assi diras que 60 quinzauos son 4 enteros justos.Otro exemplo. $\frac{16}{6}$ sigue la regla, partiẽdo 16 por 6 y cabran a 2 y sobran quatro

los quales 4 que sobran seran sextos y assi diremos que 16 sextos,son dos enteros,y quatro sextos de otro entero,los quales quatro sextos se puedẽ abreuiar,y serã dos tercios.Otro exẽplo $\frac{13}{4}$ parte 13 por 4 y cabran 3 y sobrara vno,el qual vno es vn quarto, y porque vn quarto no se puede abreuiar, o dezir con menor denominacion,quedar se ha assi, y concluyras, diziẽdo que treze quartos de vna cosa valen,o son 3 cosas enteras, y vna quarta parte de otra. Puedese abreuiar como quiera que vengan sin partir.Exemplo.Abreuia $\frac{60}{15}$ abreuiando el 60 y los 15 proporcionadamente por alguna regla de las precedentes, vendra a parar el 60 en 4 y el 15 en vno,que puesto deste modo $\frac{4}{1}$ querra dezir quatro vnos,o enteros, como en el primero exemplo desta anotacion se dixo.

Ya que hemos mostrado bastantemente abreuiar quebrados resta dar orden para probar que abreuiãdo el quebrado,no se le quita valor, solamente se le abreuia la denominació. Exemplo $\frac{40}{60}$ abreuiado por la regla q̃ mas nos agradare, vẽdra a ser dos tercios,y assi diremos que lo mismo sera dezir quarenta, sesentauos de vna cosa,que dos tercios de la misma cosa.Esto se prueua, porque la proporcion q̃ ay de 40 a 60 ay de 2 a 3,o por lo contrario de la proposicion 18 del 7 de Euclides, mas el pratico podra ver ser verdad deste modo. Presupõgamos que los $\frac{40}{60}$ son de ducado, o de otra qualquiera moneda, o cosa. Y porque abreuiado viene a ser dos tercios,diremos que tãto seran quarẽta sesentauos de vn ducado, como dos tercios del mismo ducado. Y para verlo por la regla del capitulo precedente,mira que valen quarenta sesentauos de vn ducado, y hallaras q̃ valẽ docientos y cinquenta maraue-

dis.

dis. Mira por la misma regla y orden que valen los dos tercios de ducado que fue el quebrado q̃ vino despues de abreuiado, y hallaras q̃ valẽ otros 250 marauedis. Luego si valẽ tanto dos tercios como quarenta sesenta uos, sigueſe, que aunque se abreuio la denominaciõ, no se disminuyo el valor, y assi prouaras otros. Mas porq̃ hazer esto es prolixo, podras verlo de otro modo, y es, assentar los quebrados, assi el abreuiado como el q̃ se abreuio a la par, deste modo.

40 2

60 3

Luego multiplicar como las rayas guian, los 60 por los 2, y los 40 por los 3, y si los productos fueren yguales, los tales quebrados lo seran, como adelante en los cap. 14 y 15 mostraremos la razon.

CAP. VIII. EN QVE SE PONE regla para saber vn qualquier numero, o quantidad menor, que parte es, de otra mayor.

Lee el articulo 2. c 13. lib. 2. al fin.

SI quieres saber, diez, que parte es de 40, parte diez por 40, y vendran diez quarentauos, que en menor denominacion, quiero dezir, abreuiãdo es vn quarto, y assi responderas, q̃ diez, es la quarta parte de 40. Porque como Euclides muestra, de todos dos numeros desyguales, el menor, es parte, o partes del mayor.

Prep. 4. del. 7.

Otro exemplo. Si quieres saber 14 marauedis q̃ parte es de vn real, parte 14 por los marauedis que tiene el real, o pon los 34 marauedis q̃ el real vale debaxo de los 14 desta manera $\frac{14}{34}$ y quedara vn quebrado que se nõbra catorze, treynta y quatro auos, y anssi diras que 14 marauedis, es cator ze treynta y quatro auos del real, y assi te gouernaras en otra qualquier moneda de qualquier genero q̃ sea.

Otro exẽplo. Si quieres saber diez libras que parte sera de vna arroba, pon 25 libras (que supongo valer vna arroba) debaxo de las 10 y quedaran en figura diez, veynte y cinco auos, que en menor abreuiacion, es dos quintos.

Otro exemplo, 4 onças que parte es de la libra? Pon 16 onças, que vale la libra, debaxo de las 4 y quedaran quatro diez y seys auos, que abreuiãdo, es vn quarto, y assi diras, que 4 onças es quarta parte de la libra, a razon que la libra valga 16 onças, y assi haras en lo demas.

Otro exemplo. Vn dia y 6 horas que parte es del mes? Cõuierte el dia y 6 horas, todo en horas, y seran 30, cõuierte los 30 dias que tiene el mes en horas (contando 24 horas al dia natural) y seran 720, pon los debaxo de las 30 y seran $\frac{30}{720}$ auos abreuiados, por la regla de abreuiar quebrados, del capitulo precedente, es vn veyntequatrauo de mes.

CAP. IX. MVESTRA ACRECentar la denominacion a los quebrados.

ESTA regla, es contraria del abreuiar, porque muestra acrecentar la denominacion a qualquiera quebrado, la qual no es, ni quiere dezir otra cosa sino subir el numerador, y denominador del quebrado q̃ quieres acrecẽtar a mayores numeros de aquella mesma proporciõ que el tal quebrado tiene, que se haze multiplicando el numerador, y denominador del q̃brado, por vn numero qualquiera que te pareciere. Como si dixessen

xessen, acrecienta la denominacion a este $\frac{1}{3}$ toma el numero que te pareciere, assi como 4, o el que quisieres, mayor, o menor, y multiplica cõ el el numerador del tercio (que es 1) y el denominador (que es 3) cada vno por si, diziendo, quatro vezes vno, son 4, pongase sobre vna raya, luego 4 vezes 3, son 12, pon los debaxo de los 4 desta manera $\frac{4}{12}$ y anssi auras acrecentado la denominacion al tercio, y diras, q̃ tanto es dezir vn tercio de vna cosa, como quatro dozauos de la mesma cosa, como se prueua por la 18 y 19 proposicion del septimo de Euclides, y 15 del 5, o por su contrario del abreuiar del septimo capitulo. Y si quisieres dar mayor denominacion, multiplica el numerador destos 4 dozabos por el numero que te pareciere, como multiplicaste el $\frac{1}{3}$ y assi los podras acrecentar en infinito. Y si alguno no creyesse ser tanto vn tercio de vna cosa, como 4 dozauos de la mesma cosa, puedese satisfazer por la regla del sexto capitulo, presuponiendo que el $\frac{1}{3}$ y los 4 dozauos, son de vn ducado, o de otra qualquier moneda, y hallara ser tanto el valor del vn tercio, como el de los $\frac{4}{12}$ auos. Podras prouar esto particularmente por la ordẽ que se prouo el abreuiar quebrados.

De q̃ sirue acrecẽtar denominaciõ de los q̃brados. Lee el artic. 3. del cap. 26.

Esta regla de acrecentar la denominacion a los quebrados, sirue para sacar con facilidad mitad, o tercio, o quarto, &c. o otras qualesquier partes d̃ algũ q̃brado, y para otras cosas. Como si dixessen, la mitad de $\frac{3}{8}$ quãto sera? porque del numerador deste quebrado (que es 3) no se puede sacar mitad, sin que se quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador, y denominador por 2, diziendo 2 vezes 3 hazen 6, y dos vezes 8 son 16, puesto lo vno sobre lo otro desta manera $\frac{6}{16}$ se aura acrecentado la denominacion a los 3 ochauos, y diras que tãto es dezir $\frac{6}{16}$ como 3 ochauos. Pues saca la mitad de los 6 (que es el numerador) de los 6 diez y seys auos (que son 3) y pongase sobre los 16 desta manera $\frac{3}{16}$ y di que la mitad de 3, ochauos, es tres diez y seys auos. Este multiplicar por dos, se haze, porque assi como para sacar la mitad de vna cosa, se parte por dos, assi para hazer que vn quebrado tenga mitad sin que se quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador, y denominador del tal quebrado por vn dos. Y para que tenga tercia parte, multiplicaras por vn tres, y para quarta parte, por vn quatro, &c. Mas si queriendo sacar de algun quebrado alguna parte, el numerador la tuuiere sin que alguna vnidad se quiebre, en tal caso, no ay necessidad de acrecentar la denominacion al quebrado. Como si dixessen, saca la mitad de diez dozauos, porque en 10 (q̃ es el numerador) ay mitad, sin que se quiebre ninguna vnidad, saquese y seran 5, y di que la mitad de diez dozauos, es cinco dozauos. A algunos se les haze cosa difficil dezir que la mitad de $\frac{10}{12}$ sean $\frac{5}{12}$ porque les parece q̃ auia de ser $\frac{5}{6}$: porque de la manera q̃ se saco mitad del numerador, la quieren sacar del denominador, y esta duda procede de ygnorar el ser del denominador. Para lo qual digo, que el denominador tiene officio de dar a entender el especie del numerador. Porque si vno dixesse 6, no declarando que son estos seys, vno entenderia ser reales, otro marauedis, otro otra cosa, y assi no entenderiamos ciertamẽte su ser, si el denominador no lo declarasse diziẽdo ducados, o reales. Desta suerte acontece en los quebrados, porque si algũ numero tiene debaxo de si otro numero, estando entre el vno y otro vna raya, el q̃ estuuiere debaxo de la raya declara el ser o especie

duda.

dis. Mira por la misma regla y orden que valen los dos tercios de ducado que fue el quebrado q̃ vino despues de abreuiado, y hallaras q̃ valẽ otros 250 marauedis. Luego si valẽ tanto dos tercios como quarenta sesenta uos, sigueſe, que aunque se abreuio la denominaciõ, no se disminuyo el valor, y assi prouaras otros. Mas porq̃ hazer esto es prolixo, podras verlo de otro modo, y es, assentar los quebrados, assi el abreuiado como el q̃ se abreuio a la par, deste modo.

40 2

60 3

Luego multiplicar como las rayas guian, los 60 por los 2, y los 40 por los 3, y si los productos fueren yguales, los tales quebrados lo seran, como adelante en los cap. 14 y 15 mostraremos la razon.

CAP. VIII. EN QVE SE PONE regla para saber vn qualquier numero, o quantidad menor, que parte es, de otra mayor.

Lee el articulo 2. c. 13. lib. 2. al fin.

SI quieres saber, diez, que parte es de 40, parte diez por 40, y vendran diez quarentauos, que en menor denominacion, quiero dezir, abreuiãdo es vn quarto, y assi responderas, q̃ diez, es la quarta parte de 40. Porque como Euclides muestra, de todos dos numeros desyguales, el menor, es parte, o partes del mayor.

Prep. 4. del 7.

Otro exemplo. Si quieres saber 14 marauedis q̃ parte es de vn real, parte 14 por los marauedis que tiene el real, o pon los 34 marauedis q̃ el real vale debaxo de los 14 desta manera $\frac{14}{34}$ y quedara vn quebrado que se nõbra catorze, treynta y quatro auos, y anssi diras que 14 marauedis, es catorze treynta y quatro auos del real, y assi te gouernaras en otra qualquier moneda de qualquier genero q̃ sea.

Otro exẽplo. Si quieres saber diez libras que parte sera de vna arroba, pon 25 libras (que supongo valer vna arroba) debaxo de las 10 y quedaran en figura diez, veynte y cinco auos, que en menor abreuiacion, es dos quintos.

Otro exemplo, 4 onças que parte es de la libra? Pon 16 onças, que vale la libra, debaxo de las 4 y quedaran quatro diez y seys auos, que abreuiãdo, es vn quarto, y assi diras, que 4 onças es quarta parte de la libra, a razon que la libra valga 16 onças, y assi haras en lo demas.

Otro exemplo. Vn dia y 6 horas que parte es del mes? Cõuierte el dia y 6 horas, todo en horas, y seran 30, cõuierte los 30 dias que tiene el mes en horas (contando 24 horas al dia natural) y seran 720, pon los debaxo de las 30 y seran $\frac{30}{720}$ auos abreuiados, por la regla de abreuiar quebrados, del capitulo precedente, es vn veyntequatrauo de mes.

CAP. IX. MVESTRA ACRECentar la denominacion a los quebrados.

ESTA regla, es contraria del abreuiar, porque muestra acrecentar la denominacion a qualquiera quebrado, la qual no es, ni quiere dezir otra cosa sino subir el numerador, y denominador del quebrado q̃ quieres acrecẽtar a mayores numeros de aquella mesma proporciõ que el tal quebrado tiene, que se haze multiplicando el numerador, y denominador del q̃brado, por vn numero qualquiera que te pareciere. Como si dixessen

xessen, acrecienta la denominacion a este $\frac{1}{3}$ toma el numero que te pareciere, assi como 4, o el que quisieres, mayor, o menor, y multiplica cõ el el numerador del tercio (que es 1) y el denominador (que es 3) cada vno por si, diziendo, quatro vezes vno, son 4, pongase sobre vna raya, luego 4 vezes 3, son 12, pon los debaxo de los 4 desta manera $\frac{4}{12}$ y anssi auras acrecentado la denominacion al tercio, y diras, q̃ tanto es dezir vn tercio de vna cosa, como quatro dozauos de la mesma cosa, como se prueua por la 18 y 19 proposicion del septimo de Euclides, y 15 del 5, o por su contrario del abreuiar del septimo capitulo. Y si quisieres dar mayor denominacion, multiplica el numerador destos 4 dozabos por el numero que te pareciere, como multiplicaste el $\frac{1}{3}$ y assi los podras acrecentar en infinito. Y si alguno no creyesse ser tanto vn tercio de vna cosa, como 4 dozauos de la mesma cosa, puedese satisfazer por la regla del sexto capitulo, presuponiendo que el $\frac{1}{3}$ y los 4 dozauos, son de vn ducado, o de otra qualquier moneda, y hallara ser tanto el valor del vn tercio, como el de los $\frac{4}{12}$ auos. Podras prouar esto particularmente por la ordẽ que se prouo el abreuiar quebrados.

De q̃ sirue acrecẽtar denominaciõ de los q̃brados. Lee el artic. 3. del cap. 26.

Esta regla de acrecentar la denominacion a los quebrados, sirue para sacar con facilidad mitad, o tercio, o quarto, &c. o otras qualesquier partes d̃ algũ q̃brado, y para otras cosas. Como si dixessen, la mitad de $\frac{3}{8}$ quãto sera? porque del numerador deste quebrado (que es 3) no se puede sacar mitad, sin que se quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador, y denominador por 2, diziendo 2 vezes 3 hazen 6, y dos vezes 8 son 16, puesto lo vno sobre lo otro desta manera $\frac{6}{16}$ se aura acrecentado la denominacion a los 3 ochauos, y diras que tãto es dezir $\frac{6}{16}$ como 3 ochauos. Pues saca la mitad de los 6 (que es el numerador) de los 6 diez y seys auos (que son 3) y pongase sobre los 16 desta manera $\frac{3}{16}$ y di que la mitad de 3, ochauos, es tres diez y seys auos. Este multiplicar por dos, se haze, porque assi como para sacar la mitad de vna cosa, se parte por dos, assi para hazer que vn quebrado tenga mitad sin que se quiebre la vnidad, multiplicaras el numerador, y denominador del tal quebrado por vn dos. Y para que tenga tercia parte, multiplicaras por vn tres, y para quarta parte, por vn quatro, &c. Mas si queriendo sacar de algun quebrado alguna parte, el numerador la tuviere sin que alguna vnidad se quiebre, en tal caso, no ay necesidad de acrecentar la denominacion al quebrado. Como si dixessen, saca la mitad de diez dozauos, porque en 10 (q̃ es el numerador) ay mitad, sin que se quiebre ninguna vnidad, saquese y seran 5, y di que la mitad de diez dozauos, es cinco dozauos. A algunos se les haze cosa difficil dezir que la mitad de $\frac{10}{12}$ sean $\frac{5}{12}$ porque les parece q̃ auia de ser $\frac{5}{6}$: porque de la manera q̃ se saco mitad del numerador, la quieren sacar del denominador, y esta duda procede de ygnorar el ser del denominador. Para lo qual digo, que el denominador tiene officio de dar a entender el especie del numerador. Porque si vno dixesse 6, no declarando que son estos seys, vno entenderia ser reales, otro marauedis, otro otra cosa, y assi no entenderiamos ciertamẽte su ser, si el denominador no lo declarasse diziẽdo ducados, o reales. Desta suerte acontece en los quebrados, porque si algũ numero tiene debaxo de si otro numero, estando entre el vno y otro vna raya, el q̃ estuviere debaxo de la raya declara el ser o especie

duda.

o eſpecie,del que eſta ſobre la raya deſta ſuerte:q̃ ſi es dos el que eſta debaxo deſte modo $-\frac{5}{2}$ entiendo que aquellos 5 ſon medios,y ſi fuere 3 deſte modo $-\frac{4}{3}$ da a entender que los quatro que tiene encima ſe dizé tercios, deſta ſuerte ſe procede diziẽdo quartos, quando el numero de abaxo es quatro,y aſsi el 12 que eſta debaxo de los 10 da a entender que los 10 ſe dizen dozauos,y de la ſuerte que diriamos que la mitad de 10 ducados, ſon cinco ducados, aſsi diremos q̃ la mitad de 10 dozauos, ſon 5 dozauos, porque el numero de abaxo no ſe muda, y el numero de arriba es el quebrado,o la quantidad. Otro exẽplo. La tercia parte de $-\frac{6}{7}$ que ſera? Saca el tercio de 6(que es 2) y aſsi diras q̃ de $-\frac{6}{7}$ el tercio es dos ſeptimos, y ſi dixeſſen quanto es la mitad, diremos q̃ tres ſeptimos. Mas ſi dixeſſen quanto es los tres quartos,por razon que eſte numero 6 no tiene quarta parte, ſin que la vnidad ſe quiebre,acrecentar lo hemos a mayor denominaciõ, multiplicandole por vn qualquiera numero. Mas porque para auer de ſacar del tres quartos,conuendria que tuuieſſe quarta parte, ſin que la vnidad ſe diuidieſſe,acrecẽtarle hemos, multiplicando por quatro,los 6 que eſtan ſobre la raya,y los ſiete q̃ eſtan debaxo,cada vno por ſi, y ſeran $-\frac{24}{28}$ auos. Y aſsi como primero deziamos $\frac{6}{7}$ diremos agora $-\frac{24}{28}$ y tãto es lo vno como lo otro. Y aſsi como ſi nos dixeſſen q̃ ſupieſſemos la quarta parte de 3 tarjas de a 20,porque de tres tarjas no ſe puede ſacar quarta parte ſin que algũa ſe quiebre,para euitar eſta fracion conuertiras eſtas tres tarjas a otra moneda,como a marauedis, y ſeran 60 marauedis,los quales 60 marauedis valẽ lo miſmo que las tarjas, ſaca agora quarta parte de 60,que es 15,y aſsi diremos que la quarta parte de tres tarjas,o de 60 marauedis(que todo es vno) es 15 marauedis, aſsi ſe haze en quebrados, que porque de $-\frac{6}{7}$ no ſe podia ſacar tres quartos ſin cauſar otro quebrado,reduzimos, o conuertimos eſtos $\frac{6}{7}$ a $\frac{24}{28}$ que es tãto lo vno como lo otro,del qual ſe ſacaran los tres quartos,mirãdo de 24 quanto es vn quarto,y ſeran $\frac{6}{28}$ luego tres quartos ſeran $\frac{18}{28}$ auos. Y aſsi ſe reſpõdera, que los tres quartos de $\frac{6}{7}$, o de veynte y quatro 28 auos, es $\frac{18}{28}$ auos. Y deſta ſuerte ſe ſacara otra qualquiera parte,o partes de vn qualquiera quebrado de qualquiera denominacion que venga.

CAPIT. X. MVESTRA REduzir,o hazer de enteros quebrados.

AY neceſsidad para operacion de las reglas generales,de ſaber reduzir enteros a quebrados. Como ſi dixeſſen,vn entero,o muchos(quantos quiſieres)quãtos quartos hazẽ,o medios? y aſsi de otros. Para lo qual digo,que todo entero tẽdra tãtas partes,quantas vnidades tuuiere la denominacion del quebrado en que quiſieres reduzir el tal entero (como ſe dixo en el principio deſte libro.) Quiero dezir,que ſi preguntaſſen vn entero quantas mitades tiene? diras q̃ dos:porque 2 medios hazen vn entero. Quantos tercios tiene? Diras que tres,y quartos quatro,y quintos cinco,y ſextos ſeys. Y ſi preguntan quãtos dozauos tiene,diras que 12,y ſi dixeſſen treyntauos,diras que 30, y aſsi por el conſiguiente de otro qualquier quebrado,de grande,o pequeña denominacion. Entendido eſto,ſi quiſieres ſaber dos enteros,o 3,o mas quantos medios hazẽ,multiplica los enteros quantos fueren, por vn dos, que

En el 6. principio

(que ſon los medios que vale cada entero). Como ſi dixeſſen ſiete enteros quãtos medios ſon? Multiplica 7 por 2,y ſeran 14,y aſsi diras q̃ ſon 14 medios. Y ſi quieres ſaber quantos tercios ſon los miſmos 7 enteros,multiplica por 3(porque cada entero tiene tres tercios)diziendo 7 vezes 3 ſon 21 para hazellos quartos multiplicaras por 4, y para quintos, por 5, y para ſextos,por 6, y aſsi por eſta orden de las demas partes. Otro exemplo,3 enteros y $\frac{5}{8}$ auos,quantos octauos ſon? Reduze primero los tres enteros, a octauos, multiplicando los 3 por 8 (q̃ ſon los octauos que cada entero tiene)y ſeran 24,a los quales jũtaras los 5(que eſtan ſobre la raya)y ſeran por todos 29,y anſi diras que 3 enteros,y 5,octauos,ſon 29,octauos.

CAP. XI. MVESTRA REduzir,o hazer de q̃brados enteros.

Del capitulo.1.

DIXIMOS en el ſeptimo principio,que quãdo el numerador de vn quebrado, ſe ygualare con el denominador,ſe haze entero. Agora digo,q̃ ſi el numerador fuere tan grãde que ſe pueda partir por ſu denominador que ſe parta,y tantas quantas vnidades vinieren al quociente,tantos enteros ſeran. Exemplo, $\frac{29}{8}$ auos quantos enteros hazẽ. Parte los 29 por los 8 y vendra a la particion 3 y ſobrarã 5, los quales ſe pondran ſobre los 8 deſta manera $\frac{5}{8}$ y aſsi diras q̃ veynte y nueue octauos, ſon 3 enteros, y cinco octauos,o ochauos. Otro exẽplo,17 ſeſmas de varas,quantas varas ſeran? Parte las 17 por 6 (que ſon las ſeſmas que tiene vna vara) y vendra a la particion dos, y ſobraran cinco, pon los 5 que ſobran ſobre el miſmo partidor(que es 6) deſta manera $\frac{5}{6}$ y los 2 que vinieron ſon enteros,y aſsi reſponderas que 17 ſeſmas hechas enteros, ſon 2 enteros y cinco ſeſmas. Otro exemplo. Quantos enteros ſerã 60 quartos? Porque vn entero vale, o es quatro quartos, parte los 60 por el 4 y vendrã a la particion 15, y no ſobrara nada,y aſsi diras q̃ $\frac{60}{4}$ ſon 15 enteros. De ſuerte que ſi dizen 20 medios quantos enteros ſon,partiras el 20 por ſu denominador (que es 2) y lo que vinieren ſeran enteros. Y ſi dizen 20 tercios quãtos enteros ſon, partiras 20 por 3, y vendra 6 y dos tercios,y tãtos enteros ſon los 20 tercios,y aſsi por orden ſi dixeren quartos, parte por quatro, y ſi quintos, por 5,ſi ſextos,por 6,&c. Nota,tanto quanto faltare a vn numerador de vn qualquiera quebrado,para ygualarſe con ſu denominador,tal parte, o partes le faltara al tal quebrado para ſer entero. Como ſi dizen $\frac{6}{8}$ de vn real,o de otra coſa,quanto es menos, o quãto le falta para ſer todo el real. Mira quanto falta al 6 (que es numerador)para ocho (que es ſu denominador)y hallaras faltarle 2, pues dos ochauas partes le falta a los 6 ochauos,para ſer todo el real,y aſsi en otro qualquiera quebrado.

CAP. XII. MVESTRA ASſentar enteros entre quebrados.

QVANDO quiſieres aſſentar algunos enteros entre quebrados,para que lo vno ſe differencie de lo otro y conozcan, ſe tendra auiſo de poner debaxo de los enteros la vnidad. Como ſi quiſieres aſſentar quatro ſeptimos,y tres enteros,y dos quintos,aſſentar ſe hã deſta manera $\frac{4}{7}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{2}{5}$ y aſsi entenderas que el 7 que eſta debaxo de los 4, da a entender ſer ſeptimos los 4 que tiene encima. Y el 5 (q̃ eſta debaxo de los dos) denota ſer quin-

quintos los 2. Mas el vno que esta debaxo de los 3) denota que los 3 q̃ tiene encima son enteros. Tomaron los enteros por denominacion a la vnidad, porque no lo es de ningun quebrado.

CAP. XIII. MVESTRA REduzir vn quebrado en otro.

SI quieres saber $\frac{2}{6}$ (o otro qualquiera quebrado) quãtos tercios son. Multiplicaras el numerador de los dos sextos (que es 2) por el denominador del tercio (q̃ es 3) diziẽdo, dos vezes 3 son 6, estos 6, partiras por el denominador de los dos sextos que es 6) y vẽdra al quociente 1, el qual es tercio, y ansi responderas que dos sextos de vn entero conuertidos en tercios, es vn tercio del mismo entero y tanto sera dezir dos sextos de vna cosa, como el tercio de la mesma cosa. Haze se assi porque no es otra cosa conuertir dos sextos a tercios, sino buscar vn numero que esse cõ el 3, como esta 2 cõ 6, y segũ esto, causase regla de 3, y diras, si 6 dan 2, quedaran 3. Puede se hazer partiendo los $\frac{2}{6}$ por vn tercio, y lo q̃ cupiere seran los tercios que valẽ los dos sextos. La prueua desto es, que abreuiando los $\frac{2}{6}$ a menor denominacion sera vn tercio. Y si esta prueua no te agradare, mira q̃ valen $\frac{1}{6}$ de vna cosa y $\frac{1}{3}$ (por el 6 capitulo) y hallaras ser tãto el valor de los dos sextos como del tercio, si la tal reduciõ estuuiere acertadamente hecha.

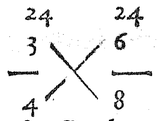
Lee el capit. 6.

Cap. 7.

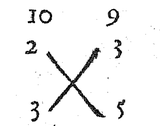
Otro exemplo, $\frac{3}{7}$ que septimos seran? Multiplica 3 (numerador deste quebrado) por 7 y serã 21, parte 21 por el denominador (que es 5) y vendran 4 y vn quinto, pues di que $\frac{3}{5}$ de vna cosa, conuertidos en septimos seran quatro septimos, y vn quinto de otro septimo: y assi reduziras vn otro qualquiera quebrado, en otro qualquiera.

CAP. XIIII. MVESTRA REgla para saber de dos quebrados, qual es mayor.

PARA saber de dos quebrados qual es mayor, se assentaran en figura, poniendo el vno al lado del otro, y despues multiplicando en cruz el numerador del vno por el denominador del otro, y a la contra, y el numerador que hiziere mayor multiplicacion, aquel tal sera el mayor. Exemplo. Quiero saber qual es mas, 3 quartos, o 6, ochauos. Multiplica el 8 por el 3, y seran 24. ponlos encima de los 3, luego multiplica los 4 por los 6, y seran 24, ponganse sobre el 6, y porque ambas estas multiplicaciones son yguales, diras ser yguales.



Otro exemplo. Qual es mas, dos tercios, o tres quintos? Pongase en figura, y multiplica (como las lineas muestran) y vendra sobre los dos tercios 10, y sobre los tres quintos nueue. Y porque el 10 (que esta encima de los dos tercios) es mas que los 9 (q̃ estan sobre los tres quintos) por tanto diras que es mayor dos tercios de vna cosa que $\frac{3}{5}$ de la misma cosa.



El saber en quãto es mayor vn quebrado que otro, el restar de quebrados lo mostrara. La razon porque para ver de dos quebrados qual es el mayor, se multiplica en cruz el numerador

Lee el 5. princip. del ca. 5.

merador del vno, por el nombrador del otro, es por conuertir al vno y otro a vna misma especie, como diremos en el siguiente capitulo.

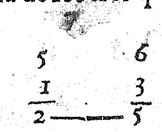
CAP. XV. MVESTRA REduzir quebrados, de differentes denominaciones, a vna comũ denominacion.

Los principiantes solamẽte leã deste cap. la 1. y 6. differẽcia de reduzir.

ANTES que declaremos la orden que se ha de tener para saber reduzir dos, o muchos quebrados, a vna comun denominacion, se notarã dos cosas. La primera, que cosa es reduzir. La segũda, para q̃ es necessario, o para que aprouecha. Quanto a lo primero, reduzir dos quebrados, o mas, que tienen diuersas denominaciones, es traerlos a vna comun denominacion, y general, para los dos, o mas quebrados, y que conforme a la nueua denominacion, demos a cada vno otro numerador nueuo, como por la practica de los exemplos, mejor se entendera. Quanto a lo segundo, que es entender para que sirue, digo que assi como en enteros si quisiesses summar ducados con reales, o otras qualesquiera monedas differentes, seria necessario reduzir todas las monedas a vna semejãte. Assi digo, que los quebrados de differentes denominaciones, no se pueden summar vnos cõ otros, ni restar, ni hazer otra ninguna regla de las generales, si primero no se reduxessen a vna comun denominacion, como auiendo de summar tercios con quintos, y assi de otros quebrados. Pues siendo el vn quebrado tercios, y el otro quintos, la summa qne destos dos procediesse, ni biẽ se podria llamar quintos, ni biẽ seriã tercios, y desta manera no se podria obrar con ninguna regla general, si los quebrados differentes no los conuirtiessemos a vn ser comũ. Estos quebrados pueden venir a ser reduzidos en seys modos, y esto, no porq̃ el reduzir sea differẽte en estas seys differencias, sino porque el juntarse vnos quebrados con otros, o con enteros, puede variarse en otros tãtos modos, de las quales particularmente põdre exemplos.

La primera differencia, muestra reduzir vn q̃brado solo, con otro solo.

Como si quisieres reduzir vn q̃brado con otro qualquiera q̃ sea, como medio, cõ tres quintos, assentaras el vno a la par del otro, anteponiẽdo el q̃ quisieres. Luego multiplica los denominadores, vno por otro, diziẽdo. Dos vezes 5 son 10, estos diez serã comun denominador, o denominacion del medio, y de los tres quintos. Despues sacaras la mitad del diez (q̃ son cinco) y poner los has encima del medio, luego sacaras los 3 quintos delos mesmos diez (que son 6) y poner los has encima de los tres quintos, desta manera.



Y assi auras reduzido el medio, y los tres quintos, a vn cõmun denominador, que es a diezmos, y tanto sera dezir medio, como cinco diezmos. Y tãto es dezir tres quintos, como 6 diezmos, como en el exẽplo figuiẽte prouaremos. Y esta es la orden que se ha de tener por regla general, para reduzir pocos, o muchos quebrados, a vna comun denominacion.

LO MISMO DE otro modo.

QVãdo quisieres reduzir vn quebrado con otro, se pueden reduzir cõ mayor facilidad, que en el exẽplo precedente declaramos, multi-

plicãdo los denominadores,vno por orto,y la multiplicació ſera el comũ denominador,y deſpues multiplica el numerador dl vn quebrado,por el denominador del otro, y el producto ſera numerador del quebrado, cuyo numerador ſe multiplico, como las lineas de la figura mueſtran.

18 20
3 5
4 6
24

Pues multiplica los dos denominadores,vno por otro (que ſon quatro y ſeys,y ſeran 24,pongaſe debaxo de la raya, deſpues multiplica el ſeys (que es el denominador de los ſextos)por el tres(que es numerador de los tres quartos) y ſeran 18, los quales pondras ſobre el tres. Multiplicamas los quatro(que es denominador de los tres quartos)por los 5 (que es numerador de los cinco ſextos)y ſeran 20, los quales pondras ſobre el miſmo cinco, y aſsi auras dado fin a tu abreuiacion,y reſpõderas que los $\frac{3}{4}$ tiene por numerador nueuo 18, y por denominador vn 24, y los 5 ſextos tienen por numerador nueuo 20, y por denominador 24. Y aſsi diras q̃ es tanto dezir los tres quartos de vna coſa,como los $\frac{18}{24}$ auos de la meſma coſa. Y por el cõſiguiente,tãto ſeran cinco ſextos como $\frac{20}{24}$ de vna coſa.

Propo. 18. del 7. PAra entender la razon deſte reduzir,notaras que dize Euclides. Qualeſquiera dos quantidades que fueré multiplicadas por algũa otra,la proporcion que ouiere entre las que fueren multiplicadas,aura entre las que fueré produzidas. Exẽplo. Entre quatro,y tres,ay proporcion ſexquitercia. Si ſe multiplican por vn ſeys,hazen 24,y 18,entre los quales dos productos ay la miſma proporcion, que de quatro a tres,y ſiendo eſtos numeros proporcionales, neceſſariamẽte vendra lo miſmo, partiendo quatro por 3, como 24 por 18, y a la contra deſta ſuerte, multiplicando el 6 denominador de los 5 ſextos,por los 3, y por los 4 numeros del q̃brado primero deſte exẽplo(que es tres quartos)haze 18,y 24, los quales dos numeros 18,y 24,eſtan en la miſma proporció que el tres con el quatro, por lo qual tanto vendra partiendo 3 por 4,como 18 por 24,o al contrario, y por eſto ſon proporcionales,y ſiendo proporcionales,ſeran yguales,como por el principio tercero del primero capitulo diximos. Y aſsi ſera lo miſmo, dezir tres quartos de vna coſa, como 18 veynte y quatro auos de la miſma coſa. Nota lo que ſe ha dicho deſte quebrado,que lo miſmo ſe entendera del otro (que es cinco ſextos.)Porque ſi por los quatro,denominador del tres quartos multiplicas el 5,y los 6, numerador, y denominador dl dicho 5 ſextos,haras dos productos,q̃ ſeran 20,y 24, entre los quales aura la miſma proporcion, y por tanto ſera lo miſmo dezir 5 ſextos de vna coſa,como veynte,veynte y quatro auos de la miſma coſa. Y eſta es la cauſa porque ſe multiplica en cruz el numerador de vn quebrado,por el denominador de otro,quãdo queremos reduzir qualeſquiera dos quebrados a vna ſemejante denominacion.

Porq̃ en las reduciones ſe multiplica encruz

2 La differencia ſegunda es, reduzir vn entero ſolo, con quebrado ſolo. Como ſi quiſieſſes reduzir quatro enteros cõ tres ſeptimos,en tal caſo no ay que hazer otra coſa ſino reduzir los quatro enteros a ſeptimos(como ſe moſtro en el capitulo 10) y ſerã 28 ſeptimos, y los tres ſeptimos dexar los has eſtar aſsi ſin mudarlos,y di q̃ tanto es dezir quatro enteros, como 28 ſeptimos,como parece.

4 enteros

4 enteros,ſon $\frac{28}{7}$ y $\frac{3}{7}$ ſon $\frac{3}{7}$

Deſto ſe ſigue, que reduzir entero ſolo con quebrado,no es otra coſa,ſi no conuertir el entero en el eſpecie del quebrado,con que ſe reduze.

3 La tercera differencia es, reduzir entero ſolo, con quebrado y entero. Como ſi dixeſſemos, Reduze 3 enteros, con dos enteros y vn quarto, lo qual no quiere dezir otra coſa,ſino q̃ reduzgas los 3 enteros,y los dos y vn quarto,todo a quartos. Pues reduze (como ſe moſtro en el capitulo 10) y hallaras que los tres enteros valen 12 quartos, y los dos y vn quarto,ſon 9 quartos,como parece figurado.

3 enteros,ſon $\frac{12}{4}$ y 2 $\frac{1}{4}$ ſon $\frac{9}{4}$

De arte que en eſta differencia los enteros ſe bueluen en el eſpecie del quebrado q̃ traen cõſigo,como ſe dixo en la differencia ſegunda.

4 La quarta differencia es, reduzir entero y quebrado,con quebrado ſolo. Como ſi dixeſſen,Reduze tres enteros,y cinco ſextos,con vn tercio.

3 $\frac{5}{6}$ con $\frac{1}{3}$

Primero q̃ en figura ſe pongã, reduziras los 3 enteros,y 5 ſextos,en ſextos (como ſe moſtro en el 10 capitulo)y ſerã 23 ſextos,aſsienta 23 ſextos, y adelante el tercio. Y deſpues de pueſtos en figura, multiplicaras en cruz, como hezimos en el ſegundo exemplo de la differẽcia primera de reduzir,y ſeran los 23 ſextos $\frac{69}{18}$ auos y el tercio ſera ſeys 18 auos, como parece figurado.

69 6
23 1
6 3
18

Y tãto ſera dezir veynte y tres ſextos, como ſeſenta y nueue,diez y ochauos. Y tanto ſera dezir vn tercio, como ſeys 18 auos.

5 La quinta differẽcia es,reduzir entero y quebrado,cõ entero y quebrado. Como ſi dixeſſen,Reduze 3 y medio,cõ dos enteros,y 2 tercios. Reduze primero cada entero en el eſpecie de ſu quebrado,que ſera hazer los 3 y medio todos medios, y los 2 y $\frac{2}{3}$ todos tercios(por el capitulo 10)y ſerã los 3 y medio 7 medios,y los 2 y dos tercios 8 tercios,lo qual ſe põdra en figura. Y multiplica en cruz (como hemos hecho en los exẽplos precedẽtes)y ſerã los 7 medios 21 ſextos, y los 8 tercios ſerã 16 ſextos. Yaſsi reſpõderas q̃ tãto es dezir 3 y medio, como 7 medios,o como 21 ſextos. Ytãto es dezir 2,y 2 tercios, como 8 tercios,o como 16 ſextos,como parece figurado.

21 16
7 8
2 3
6

6 La ſexta y vltima differencia es,reduzir tres, o quatro, o mas quantos quebrados quiſieres,a vn comun denominador, ſegun que con dos quebrados has hecho. Como ſi dixeſſen, Reduze vn medio, y dos tercios,y 3 quartos, y tres quintos. Aſsienta todos los quebrados que ouieres de reduzir a la larga,anteponiẽdo los que quiſieres,deſta manera.

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{5}$

Y buſca vn numero (qualquiera q̃ ſea)que tenga mitad,y tercio, y quarto,y quinto(que ſon denominadores de los quebrados que quieres reduzir)el qual numero ſe hallara multiplicando los denominadores de todos eſtos quebrados,vnos por otros,

Lee la prepo. 39. del 7,de Euclides.

diziendo,dos vezes tres hazen seys, luego seys vezes quatro,son 24, otra vez 24 vezes cinco,son 120,estos 120 es el numero que tendra mitad,y tercio,y quarto,y quinto, justamente, y assi sera denominador comú para todos los quatro quebrados que en la figura estan, por lo qual lo pondras debaxo,desta manera.

1	2	3	3
2	3	4	5

120

Ya que has hallado el denominador comun(que es 120)saca su mitad (que son 60)y pon la sobre el medio. Assi mismo sacaras sus dos tercios (que son 80) y pon los sobre los dos tercios, luego sacaras los tres quartos de los mismos 120 (que son 90) y pon los sobre los tres quartos, saca mas los tres quintos de 120 (que son 72) y pon los sobre los tres quintos, como parece figurado.

60	80	90	72
1	2	3	3
2	3	4	5

120

Y assi auras dado fin a tu reducio, y responderas que tanto es dezir medio,como 60, ciento y veynte auos, y lo mesmo es dos tercios,que dezir 80, ciento y veynte auos, y tanto es dezir tres quartos, como 90, ciento y veynte auos, y lo mesmo es dezir tres quintos, que $\frac{72}{120}$ auos. Y de esta suerte se aurá buelto todos quatro quebrados (aunque differentes) a vna mesma y comun denominacion.

Duda. Si alguno dudare como se sacara la mitad, o dos tercios, o tres quartos de los 120.lea el exẽplo que se sigue. Reduze estos tres quebrados siguientes,que son 4,septimos y vn tercio,y 5 nouenes, pongase en figura(como hemos mostrado. Y busca vn numero que tenga septima, y tercia, y nouena parte (que son partes de los denominadores destos quebrados que quieres,en este exemplo reduzir) el qual le hallaras multiplicãdo los denominadores de los quebrados que ouieres de reduzir vnos por otros, como son 7, 3, y 9, diziendo, 7 vezes 3,son 21,otra vez,21 vezes nueue, son 189,este 189,es el numero que tendra tercia,y septima,y nouena,parte, justamente sin que la vnidad se quiebre, y sera comun y nueuo denominador de los sobredichos tres quebrados. Ya que has hallado el numero que tiene las condiciones pedidas sacaras la septima parte, partiendo 189,por siete,y vendra a la particion veynte y siete,estos veynte y siete,es el valor de vn septimo. Y porque ay quatro septimos, multiplicaras los veynte y siete por quatro(que sera lo mismo que tomar quatro vezes veynte y siete) y montara 108,y tanto diras que son los quatro septimos de 189, assienta 108 encima de los quatro septimos,y prosigue partiẽdo los 189 por tres(por causa de saber quanto es el tercio)y vendra a la particiõ 63, y tanto diras que es el tercio de 189,pon los encima del tercio,y passa a sacar los cinco nouenes de los mismos 189, partiendo 189 por 9, y vendra ala particion 21, multiplica 21 por 5 (que es el numerador de los cinco nouenes)y montarã 105, assiẽtalos encima delos cinco nouenes de la manera que aqui parece.

108	63	105
4	1	5
7	3	9

189

Y si de otro modo quisieres saber quanto es el septimo de 189, multiplica los 3 por los 9(que son los denominadores de los otros quebrados) y seran 27,tanto es el septimo. Si quieres ver quanto es el tercio, multiplica 7 por 9 (que son denominadores de los otros quebrados) y montara 63,tanto es el tercio de 189. Y si quieres ver quanto es el nouen de 189, multiplica siete por tres(que son los denominadores de los otros quebrados) y seran veynte y vno, tanto es el nouen,y assi sacaras con breuedad las partes que quisieres en las semejantes, y auras reduzido a vna comun denominacion los dichos tres quebrados, y diras que quatro septimos, es lo mesmo que $\frac{108}{189}$ auos. Y tanto es dezir vn tercio,como sesenta y tres, 189 auos. Y tanto es dezir $\frac{5}{9}$ de vna cosa,como $\frac{105}{189}$ auos de la mesma cosa. Nota bien los dos exemplos de reduciones precedentes, por que por ellos se sabran reduzir quantos quebrados quisieres, de qualquiera denominacion. Nota quando partes estos denominadores comunes, no te sobrara nada, la razon es, porque son procreados de la multiplicacion de los denominadores de los quebrados, de do ellos son el todo, y los tales numeros que lo procrearon, son sus partes aliquotas.

Nota.

Regla para hallar comũ denominador con breuedad. Aunque se ha puesto regla general para hallar denominador de muchos, o pocos quebrados, no dexare de dar otra regla, por ser cosa breue, la qual declarare por el exẽplo siguiente, en que prosupongo, que quiero reduzir los cinco quebrados que en esta figura parecen.

1	2	3	5	7
2	3	4	9	8

Que el primero, es medio, y el segundo dos tercios,el tercero 3 quartos,el quarto 5 nouenes,el quinto siete ochauos. Pues la regla para buscar vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto, nono, y octauo (que son los denominadores de los quebrados, que en este exemplo se haze mencion(vltra de la que ya ha declarado) es esta, que todos los denominadores destos quebrados que pudieren diuidir justamente a otro denominador se borraran, y no se multiplicara cõ ellos, y los que quedaren por causa que no pueden diuidir a otros enteramente,se multiplicaran vnos por otros,y lo que al producto viniere,sera comun denominador. Quiero dezir, q̃ sera el numero en el qual se hallarã todas las partes, o denominaciones de los tales quebrados,pues los denominadores destos quebrados que estã en figura son 2,3,4,9,8,mira quales son los que pueden partir,o numerar,o medir *justamente* a otros, y hallaras que el dos puede partir al quatro, por lo qual borraras el dos (dandole vna raya por medio). Assi mesmo hallaras q̃ el tres (que es denominador de los dos tercios)puede partir al nueue (q̃ es el denominador de los cinco nouenes)pues borra el tres como hezi-ste al dos,y por el consiguiente hallaras q̃ el quatro (q̃ es el denominador de los tres quartos) puede partir al ocho(que es denominador de los siete octauos)por tanto le señalaras (como se ha hecho a los otros)y quedara el 8,y el 9,por señalar, por causa q̃ cõ ellos no se puede partir ningũ denominador destos quebrados enteramẽte. Pues multiplica el 8 por el 9 y seran 72,y no cures del 2,ni del tres, ni del 4, y assi diras que 72,es el numero que tendra medio, y tercio, y todos los demas quebrados que estan en la figura precedente. Auiendo hallado el denominador comun de todos los quebrados, prosigue como hemos mostrado en los exemplos

precedentes, y no importa mas hazerla de vn modo que de otro, porque ambos modos guardan vna misma proporcion.

Otro modo de reduzir.

Otra orden de hallar denominador de muchos quebrados. Como si quisiessemos reduzir vn medio, y vn sexto, y vn quarto, puesto en figura desta manera.

1 1 1
— — —
2 6 4

Y porque vn dos puede partir al dos, denominador del medio, y al quatro (denominador del quarto) por tanto parte este dos, por dos, y [illegible] a vno, multiplica este vno por el seys (denominador del tercio) y seran seys. Luego porque a los mismos seys, y al quatro, los parte vn dos, parte seys por dos, y vendran tres, multiplica tres por quatro, y seran doze, estos doze sera el comun denominador de los dichos tres quebrados, porque tendra mitad, y sexto, y quarto.

Otro exemplo. Pongamos por caso que quiero buscar vn numero que tenga quarta, y sexta, y ochaua parte.

1 1 1
— — —
4 6 8

Porque el dos puede partir al quatro, y al seys, parte quatro por dos, y cabran a dos, multiplica los seys por estos dos que cupieron, y seran doze. Agora busca vn numero, el mayor que hallares, que pueda partir estos doze, y al ocho, y seran quatro, parte doze por quatro, y cabran tres, por estos tres multiplica los ocho, y serã veynte y quatro, estos veynte y quatro, es el numero que tendra quarta, y sexta, y ochaua parte, y por consiguiente sera denominador comũ de los dichos tres quebrados, y assi haras dlos demas, prosiguiẽdo por esta orden, de vno en vno hasta andarlos todos.

Otro modo de buscar numeros q̃ tengan mitad, o tercia, o otras partes, como si quisiesses buscar denominador comun a estos quebrados.

1 1 1 1 1 1 1 1 1
— — — — — — — — —
2 3 4 5 6 7 8 9 10

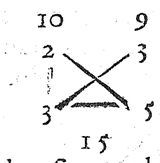
Busca vn numero que quepa en los tres menores quebrados, que son $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ y sera doze. Hecho esto, para que tenga quinto, multiplica por cinco, y seran 60, en el qual 60 tambien aura sexta, y decima parte, y ansi no te faltara sino que tenga $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ para que tenga nona parte, tres dobla sesenta, y seran 180, porque si sesenta tenia tercio, tres doblado, tendra nouena parte, y porque 180 tiene $\frac{1}{4}$ dobla los, y seran 360, y tẽdra $\frac{1}{8}$ falta que tenga $\frac{1}{7}$ y porque el septimo no tiene parte aliquota sino la vnidad, multiplicaras por siete los 360, y serã 2520, y este es el comũ denominador para estos quebrados. Quiero dezir, que 2520, es el numero que tendra mitad, y tercio, y quarto, &c. hasta decimo, y a imitaciõ desto, haras reglas para otros.

PRVEVA DESTAS reduciones.

Prueuas de reduzir.

PAra prouar vna reduciõ si esta fal sa, o verdaderamente hecha, tendras la orden que en el exẽplo siguiẽte diremos. Pon por caso que has reduzido dos tercios de ducado, o de otra cosa, con tres quintos de la mesma moneda, y que obrando (segun se declaro en la primera differencia de reduzir quebrados) hallas ser los dos tercios diez quinzauos, y los 3 quintos, nueue quinzauos, como parece figurado.

Para



Para saber si es verdad ser tanto 2, tercios, como diez quinzauos, y nueue quinzauos, como tres quintos, abreuiaras los diez quinzauos (como muestra la regla del capitulo septimo) y hallaras si la tal reducion se ha hecho bien, que se bolueran a dos tercios. Y por la misma regla abreuiaras los nueue quinzauos, y serã $\frac{3}{5}$ como eran primero. Y si desta manera no quedare el entendimiento satisfecho, mira por la regla del capitulo 6, quanto valen 2 tercios de ducado, y hallaras valer 250 marauedis. Pues si dos tercios de ducado son 250 marauedis, sigueſe que pues diez quinzauos dezimos ser tanto como los dos tercios, q̃ han de valer otros 250 marauedis. Por la misma ordẽ q̃ prouares ser tãto dos tercios como diez quinzauos, prouaras otros qualesquier quebrados que abreuiares. Y si esto fuere prolixo, sigue los preceptos del capit. 14. El estudiante lea la prop. 18. del. 7. de Euclides.

CAP. XVI. MVESTRA SVmar quebrados.

YA que se ha declarado en los capitulos precedentes, lo que me parece ser necessario para intelligencia del quebrado, en este capitulo mostraremos la primera regla, o problema general de Arithmetica, q̃ se dize summar. Y no sera otra cosa summar, sino juntar dos, o mas quebrados, semejantes, o differentes en denominaciõ en vna summa. Este summar, puede variarse en siete modos. El primero de los quales es, quando los quebrados que quisieres summar, son de vna misma denominacion. Los otros seys son, qnando quisieres summar quebrados de diuersas denominaciones, como por los exemplos, mas largamente se entendera.

ARTICVLO PRIMERO MVestra summar quebrados de vna mesma denominacion.

SI los quebrados que quisieres summar, fueren de vna misma denominacion (sean pocos, o muchos) no haras mas de summar a la llana los numeradores. Exemplo. Summa dos nouenes por vna parte, y [illegible] quatro nouenes, y por otra vn nouen, pon los en figura, desta manera.

2 4 1
— — —
9 9 9

Y summa los numeradores, diziẽdo, 2 y 4 son 6, y vno, son siete, estos siete son nouenes. Y assi diras que estos tres quebrados, montan siete nouenes.

Otro exemplo. Summa tres ochauos, con cinco ochauos, y con vn ochauo, pon los en figura, desta manera.

3 5 1
— — —
8 8 8

Y summa los numeradores, diziendo, 3 y 5, son ocho, y 1, son nueue, y assi diras que monta esta summa nueue ochauos. Y porq̃ quando el numerador se yguala con el denominador, se haze entero, o porque quando dezimos ochauos, se ha de presuponer, que cada ocho ochauos hazen vn entero, y assi porque esta summa mõto nueue ochauos, los ocho serã vn entero, y el vno que sobra, sera vn ochauo. Y assi diras, que summando tres

ochauos por vna parte, y cinco ochauos por otra, y vn ochauo por otra, mõtan vn entero, y vn ochauo de otro entero. Para saber que es este entero, digo que sera de lo que se nõbrare ser los ochauos. Quiero dezir, que si los tres ochauos, y cinco ochauos, y vn ochauo, se nombrauan ser de real, este entero (que dizes que mõta) sera real, y el ochauo que ay mas, sera ochauo de otro real. Y desta manera summaras quantos quebrados quisieres siendo de vna misma denominacion.

ARTICVLO. II. DESTE CAPI- [illegible] y seys, muestra summar dos quebrados de differentes denominaciones.

SI quisieres summar dos quebrados differentes en denominacion, assi como $\frac{1}{5}$ con $\frac{3}{5}$ sera necessario reduzirlos primero a vna misma denominacion. Porque si siendo differentes, se summassen los numeradores (como en el articulo precedẽte se hizo) la summa, ni se nombraria de vno, ni de otro. Porque de la manera que si summassemos vn real, cõ tres tarjas, no se podria dezir que montan quatro terjas, ni quatro reales, y seria menester para summar estas dos monedas differentes, reduzir la vna y otra a marauedis, y despues summar. Desta misma manera, si juntassemos vn tercio con 3 quintos, los quatro que montan los nombradores, ni biẽ los llamaremos tercios, ni biẽ serã quintos. Mas para summarlos sera menester reduzir al vno y al otro a vna comun denominació, lo qual haras como en el capitulo precedente mostramos en la primera differencia. Reduze pues estos dos quebrados q̃ quieres summar, que el vno es vn tercio, y el otro tres quintos, y vendra a ser el tercio tanto como cinco quinzauos, y los tres quintos seran 9 quinzauos, como parece figurado.

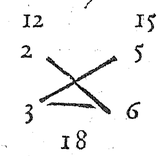
Ya que el vno y otro se han conuertido a vna misma denominacion, sigue la regla de summar quebrados de vna misma denominacion, del articulo primero, summãdo cinco quinzauos (que vale el tercio) con nueue quinzauos (que valen los 3 quintos) y mõtara 14 quinzauos. Y assi responderas, que summãdo vn tercio de ducado (o de la moneda, o cosa q̃ te pareciere, cõ 3 quintos de la mesma moneda) montara catorze quinzauos, de la misma moneda, y no le faltara sino vna quinzena parte para ser vna moneda entera de la que se nombraren estos quebrados.

Nota.

Otro exemplo. Haz agora cuenta que no has entẽdido el reduzir, ni el exemplo del summar que hemos puesto, y esta atento y entenderas de que modo summaras qualesquiera dos quebrados que quisieres, siendo differentes en denominacion, porq̃ si fueren semejantes, ya en el articulo primero deste capitulo se dio regla general. Seã los dos quebrados q̃ quieres summar, dos tercios de ducado, y cinco sextos del mismo ducado, pon los en figura.

$$\frac{2}{3} \qquad \frac{5}{6}$$

Luego multiplica el numerador del vno por el denominador del otro, y esto con cada vno, quiero dezir, que multiplicaras los 3 (denominador de los dos tercios) por el 5 (nombrador de los 5 sextos) y serã 15, põ los sobre los 5 sextos, luego multiplica los 2 nombrador de los dos tercios) por 6 (denominador de los cinco sexto-) y seran 12, pon los sobre los dos tercios, luego multiplica los denominadores de ambos, vno por otro, como son 3 y 6, y seran 18, pon los debaxo, desta manera. 27



Y despues que esto ayas hẽcho, juntaras las multiplicaciones altas (que en este exemplo la vna es 12, y la otra 15) y montaran 27, pon los sobre vna raya y debaxo los 18 desta manera $\frac{27}{18}$ y assi auras cõcluydo, y responderas q̃ sumando dos tercios de ducado, cõ cinco sextos de ducado, mõtan veynte y siete, diez y ochauos de ducado. Y porq̃ quando el numerador fuere mayor que el denominador, es señal que ay entero, o enteros. Para saber quantos enteros ay, parte 27 (que es numerador desta summa) por los 18 (q̃ es el denominador) y vẽdra al quociente vno, y sobraran 9 que son nueue diez y ochauos, que abreuiados a menor denominacion, es medio, y assi entenderas que estos $\frac{27}{18}$ es vno y medio, y por tanto diras, que summãdo dos tercios de ducado, con cinco sextos de ducado, monta ducado y medio, y desta manera summaras qualesquiera dos quebrados. La razon deste multiplicar en cruz, los numeradores de los vnos, por los denominadores de los otros, se haze por causa de conuertir al vno, y otro, en vna misma denominació, como diximos en la primera differencia de reduzir del capitulo precedente.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XVI. Muestra summar quebrados de differentes monedas.

Summar q̃brados de diuersas monedas.

SI ouiesses de sũmar dos, o mas quebrados differentes, en especie de moneda. Como si vno dixesse, summa tres quintos de ducado, con dos quintos de corona, aunque son semejantes en denominacion, o aũque no lo fueran, porque se nombran ser de differẽtes monedas, no se podrã summar por ninguna de las reglas deste capitulo, si no es mirando por la regla del capitulo 6, quantos marauedis son tres quintos de ducado, y hallaras ser 225 marauedis, por la misma regla mira quanto serã dos quintos de vna corona (valiendo la corona quatrocientos marauedis) y hallaras ser 160 marauedis. Ya q[illegible] el vn quebrado y otro, los has redu[illegible]zido a vna semejãte moneda, summa 225 marauedis (que valẽ tres quintos del ducado) con 160 marauedis (que valen los dos quintos de corona) y serã 385 marauedis, y tanto mõtan los dichos dos quebrados. Y assi te auras en los semejantes quebrados que se nõbraren de differentes monedas, o cosas, en qualquiera regla que vengan.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XVI. Muestra summar tres, o mas quebrados differentes en denominacion.

SI quisieres summar dos, o tres, o quatro, o quantos quebrados fueren de differentes denominaciones, sera menester reduzillos a vna comun denominacion, de la manera que en el capitulo precedente se mostro. Y despues de reduzidos, si- En la differen. 6.
gue la regla de summar quebrados de vna misma denominacion, del articulo primero deste capitulo. Mas porque el principiante lo entiẽda sin mirar este lugar que le cito, aduierta este exemplo. Seã los quebrados que quieres summar, por vna parte dos ter-

tercios de ducado,y por otra medio ducado,y por otra cinco ſextos,pon los deſte modo,ſin tener cuenta qual eſtara primero,o en medio,o poſtrero.

2	1	5
3	2	6

Deſpues buſca vn numero qualquiera que ſea que ſe pueda del ſacar tercia parte,y mitad,y ſexto,juſtamẽte ſin que ſe quiebre vnidad, porque eſtas partes ſon las denominaciones que ay en eſtos quebrados que quieres ſummar.El qual numero le hallaras ſiempre multiplicando los denominadores de todos los quebrados que quieres de ſummar, vnos por otros.Y porque en eſte exẽplo los denominadores, ſon 3.2.6. multiplica vnos por otros,diziendo.Tres vezes dos,ſon 6,otra vez 6 vezes 6,ſon 36, o al cõtrario, comiença por el 6, diziendo 6 vezes 2,ſon 12,y doze vezes tres,ſon 36,y de qualquier manera vẽdra lo miſmo. Eſtos 36 ſera el numero que tendra mitad,y tercia,y ſexta parte juſtamente,y ſera el denominador comun para eſtos tres quebrados que ſumas, pues pon le debaxo, deſte modo.

2	1	5
3	2	6
	36	

Luego porque el vn quebrado deſtos que ſummas, es dos tercios, toma los dos tercios de 36,lo qual haras en vno de dos modos,o partiẽdo 36 por vn tres para ſaber quãto es vn tercio,y vẽdrã 12,y porq̃ ay 2 tercios toma dos dozes,o multiplica 36 por el dos delos dos terciosy ſerã 72,parte 72 por el 3,denominador(de los 2 tercios) y vendran 24, como por la otra via(la razon deſto,en el capitulo 6 de ſaber el valor del quebrado, ſe puſo) pon eſtos 24 encima de los dos tercios, y aſsi diras que los dos tercios de 36,es 24,Proſigue ſacando la mitad de 36(por la miſma orden)y ſeran 18,pon los ſobre la mitad.Mira tambien quanto es cinco ſextos de 36(por la miſma regla)y ſeran 30,põ los ſobre los cinco ſextos,y quedara la figura deſta manera.

24	18	30
2	1	5
3	2	6
	36	

Y deſpues que ayas hecho eſto,tendras reduzidos los quebrados a vna comun denominacion, porque tãto ſera dezir 2 tercios,como $\frac{24}{36}$ auos,y tãto ſera dezir medio,como $\frac{18}{36}$ auos y tanto ſera dezir $\frac{5}{6}$ como $\frac{30}{36}$ auos. Ya que todos eſtan cõuertidos a vna denominacion,ſigue la regla del articulo primero deſte capitulo,ſummãdo los 24 y los 18 y los 30 (que ſon los nueuos numeradores) y montarã 72,los quales ſon treynta y ſeys auos. Y porque ſe pueden partir eſtos 72, por los 36(q̃ es el denominador nueuo)partan ſe,y cabran 2,eſtos ſon enteros. Y aſsi reſponderas,que ſummãdo dos tercios de ducado por vna parte,con medio ducado, y con cinco ſextos de ducado,montan dos ducados juſtos,y aſsi ſe haran las ſemejantes. Porque dize eſta regla que ſe buſque vn qualquiera numero que ſe pueda partir juſtamẽte por qualquiera de los denominadores de los quebrados que ſe ouieren de ſummar, y como ſe podrian dar muchos numeros que tengan eſta propriedad, podria ſe dudar ſi haria differenciar la ſumma tomar vn grande,o vn pequeño.A lo qual digo,que ſolamente en las denominaciones ſerã varios, mas en el valor,o ſumma,qualeſquiera q̃ ſe tomen,grandes,o pequañas, ſiẽpre la

Nota.

daran todos ygual. Y porque ſe entienda eſto,põgamos por exemplo q̃ quieres ſummar los miſmos tres quebrados del exemplo precedente.

2	1	5
3	2	6

Buſca vn numero que tenga tercia parte,y mitad,y ſexmo,y no ſea el 36 de que nos ſeruimos, ſino otro qualquiera(eſtos numeros moſtramos hallarlos variamente en la ſexta differencia del capitulo precedente) y ſiguiendo alguna regla, hallaras que ſeys es buẽ numero,y 12 es buen numero,y 18 es buẽ numero,porq̃ qualquiera dellos tiene las propiedades demandadas. Y pues eſta en nueſtra mano ſeruirnos de qualquier deſtos, ſiruamonos del 12, poniendole debaxo de los quebrados, y luego ſacando dellos los dos tercios(que ſon 8)y poniẽdolos ſobre los dos tercios,luego ſaca la mitad(que es 6)y ponla ſobre la mitad,luego ſaca los 5 ſextos de 12,y ſeran 10, y pon los ſobre los cinco ſextos, y quedara la figura de eſta manera.

8	6	10
2	1	5
3	2	6
	12.	

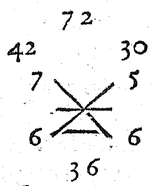
Y tanto ſera dezir dos tercios,como ocho dozauos, y lo miſmo ſera dezir medio que 6 dozauos,y lo miſmo ſera cinco ſextos,que diez dozauos. Ya q̃ todos ſe han cõuertido en dozauos, ſumma eſtos nueuos nombradores,como ſon 8, 6, 10,y mõtaran 24,pon le los 12 debaxo, y ſeran $\frac{24}{12}$ parte 24 por 12(como en el exemplo paſſado partiſte 72 por 36)y vendrã dos,que ſon enteros,como por la otra via.Y la differencia ſola es,en q̃ con el numero 36 ſe reduzieron los quebrados a 36 auos,y en eſte ſe reduzieron a dozauos, y aunque en eſto aya variacion en la ſumma,todos diran lo que ha de ſer. Mira lo que has hecho con 12,y con 36,para ſummar eſtos tres quebrados,que lo miſmo haras con 18,o con 6,o con otros numeros que tengan ſus propriedades,y veras como con qualquiera ſiẽpre montaran 2,y eſta es regla general para ſummar,dos,y tres,y quatro y cinco quebrados,y quãtos mas quiſieres. Si eſto ſe te haze obſcuro,digo q̃ podras ſummar quãtos quebrados quiſieres,ſummãdo primero dos qualeſquier dellos,y con lo que montaren los dos,jũtar otro,y con lo que montaren eſtos tres juntar otro,y aſsi en infinito procediendo con el augmento de la vnidad.Exemplo. Summa los dichos tres quebrados,como ſon medio,y $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ põ en limpio los dos qualeſquiera dellos q̃ (no importa mas començar de vnos q̃ de otros) Y preſupongo que comienço de los primeros dos, como eſtan en orden, hazia la mano yzquierda,q̃ ſon $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ ſumma los,multiplicãdo en cruz (como ſe moſtro en el ſegũdo exemplo del articulo ſegundo deſte capitulo)y montara ſiete ſextos,como parece.

Nota otra ordẽ de ſummar.

3	4	7
1	2	
2	3	6.
6		

Tanto es la ſumma de vn medio, con dos tercios, junta de la miſma manera con eſtos $\frac{7}{6}$ que montaron los dos quebrados con cinco ſextos (que es el otro que falta por ſummar)y montara $\frac{72}{36}$ auos que ſon dos enteros,como por la otra via ſe dixo como parece figurado.

Y ſi



Y si con estos tres quebrados que has summado(q̃ dizes q̃ montan $\frac{2}{36}$ auos)ouiera otro,o otros,fueras añadiẽdo de vno en vno. Mas porque la summa destos primeros que has summado,montan dos enteros por causa de breuedad, podras dexar a parte los enteros,y proseguir de nueuo cõ los otros que faltarẽ por summar de la misma manera.

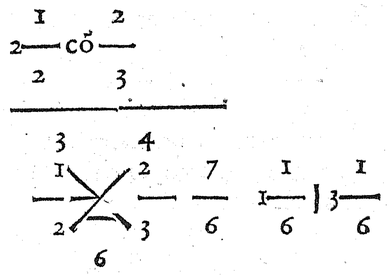
ARTICVLO. V. DESTE CAPITVLO diez y seys. Muestra summar entero solo,con quebrado solo.

SI dixessen,summa cinco ducados, con vn tercio de ducado. O al contrario, summa vn tercio de ducado, con cinco ducados, esta differencia no ay necesidad de gastar tiempo en reduzir,sino responde que montaran cinco ducados, y vn tercio de ducado.

$$5\frac{1}{3}$$

ARTICVLO. VI. DESTE CAPITVLO diez y seys. Muestra summar entero y quebrado, con algun quebrado solo.

SI dixessen, summa dos ducados y medio, con $\frac{2}{3}$ en esta differencia por causa de breuedad, dexa los dos enteros,y summa el $\frac{1}{2}$ y los $\frac{2}{3}$ solos (por la regla del articulo segundo deste capitulo) y montara siete sextos (que es vn entero,y vn sexto)lo qual juntaras con los dos enteros que dexaste a parte,y sera todo,tres enteros y vn sexto,y tanto montan summando dos y medio,con dos tercios.



ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVI. Muestra summar entero y quebrado,con entero solo.

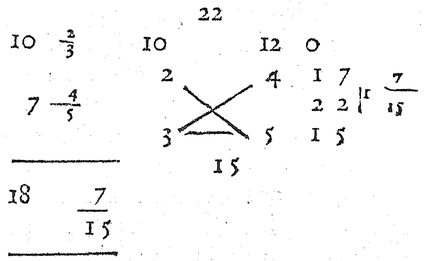
QVando summares entero y quebrado,con algũ entero,por causa de breuedad,sin abreuiar juntaras el vn entero con el otro que trae el quebrado,y quedara summado. Exẽplo. Súma tres ducados,y $\frac{2}{5}$ cõ 6 ducados,junta los 6 ducados con los 3 y dos quintos,y montara todo nueue ducados,y dos quintos.

$$3\ \tfrac{2}{5}$$
$$6$$
$$9\ \tfrac{2}{5}$$

ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. XVI. Muestra summar entero y quebrado, con entero y quebrado.

QVando quisieres summar entero y quebrado, con entero y quebrado,summa los quebrados por si y los enteros por si. Exemplo. Summa 10 ducados,y $\frac{2}{3}$ con 7 ducados y $\frac{4}{5}$ dexa estar los enteros, y saca a parte los dos tercios,y los quatro quintos, y porque son dos quebrados,sigue la regla

regla del segundo articulo,y si fuerẽ mas que dos, sigue el quarto articulo, y si dellos pudieres hazer algunos enteros haras los, y juntar se han con los enteros. Pues summando dos tercios con quatro quintos, montaran 22 quinzauos(que es vn entero y siete quinzauos)põ los $\frac{7}{15}$ debaxo de los quebrados,y entra a summar los enteros(lleuando el vno que heziste de la summa de los quebrados)y ansi mõtara todo 18 ducados,y siete quinzauos de otro ducado, como parece figurado.



Y esta ordẽ guardaras,aunque a muchas partidas de enteros y quebrados,summando(como hemos dicho) por si los quebrados,y despues los enteros,como en estas dos partidas hiziste,&c.

CAP. XVII. TRATA DEL restar quebrados.

RESTAR,es sacar vn quebrado menor de otro mayor, por causa de saber la differencia, o excesso que haze el mayor al menor. Acerca de lo qual se notara lo que diximos en el capitulo diez del libro segundo, acerca de que siempre procuraras sacar la menor quantidad de la mayor porque lo contrario (si no fuere en proporciones) no se admite. Este restar puede venir en vna de seys differencias,de las quales por orden se põdran en los articulos siguientes.

ARTICVLO PRIMERO DESTE capitulo. Muestra restar vn quebrado de otro,de vna misma denominacion.

ENel restar vn quebrado solo de otro,siempre se ha de entẽder ser el que se ha de restar menor que el otro de do se ouiere de restar,porque lo contrario no puede ser.

Ha se de entender tambien que los quebrados,assi el que quisieres restar como el de que le quieres restar, seã de vna misma especie de moneda, porque si no lo fueren,no se podra restar, sino es mirando primero cada vno lo que vale(segun la moneda de que se nombraren.)Como si dixessẽ, resta $\frac{3}{5}$ de ducado,de tres quartos dẽ vn escudo,es menester mirar los tres quintos de ducado que valen (por la regla del capitulo 6) y hallaras ser ~~265~~ 225. marauedis. Por la misma regla mira que valen tres quartos de escudo(valiendo vno quatrocientos marauedis)y hallaras que valen 300,resta agora 265 (que es el valor de los tres quintos de ducado)de 300 marauedis(que es el valor de los tres quartos de vn escudo)y quedaran 35 marauedis, y tanto es el excesso que hazẽ tres quartos de escudo,a tres quintos de ducado,y assi se han de hazer las semejantes restas que son differẽtes en especie de moneda. Mas si el quebrado de que ouieres de restar, fuere de la misma denominacion, y de vna misma moneda que la del quebrado de quiẽ se ouiere de restar, no ay que gastar tiempo en reduzir sino llanamente quitar el numerador del vno,del numerador del otro. Exemplo. Resta $\frac{2}{5}$ de ducado de $\frac{3}{5}$ dẽ ducado, resta los dos (que es numerador del vno) de los 3 (que es numerador del otro) diziendo, De tres quien saca dos,queda vno,este vno es quinto (por-

Restar q̃brados dẽ diuersas monedas.

225.
+
225.
+
35

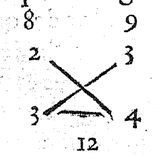
Restar q̃brados dẽ vna misma moneda y denominaciõ.

porque todos lo son)y assi diras,que restādo de tres quintos,dos quintos, queda vn quinto. Otro exemplo.De $\frac{312}{400}$ auos de real,quita $\frac{230}{400}$ auos de real porque el vno y otro son de vna misma moneda y denominacion, sigue la regla,quitando 230 (que es numerador del quebrado que quieres restar)de 312 (que es el numerador del quebrado de do quieres restar)restādo como quien resta enteros, y quedaran 82,los quales se nombran cō la misma denominacion. Y assi diras q̄ restando $\frac{230}{400}$ auos de real,de $\frac{312}{400}$ auos de real,queda $\frac{82}{400}$ auos del mismo real y assi haras de otros qualesquiera quebrados de vna misma denominacion.

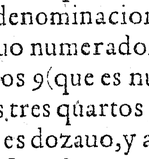
ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XVII. Muestra restar vn quebrado de otro,differentes en denominacion.

Restar q̄-brados de vna moneda, diuersos en denominacion.

QVando el quebrado que ouieres de restar,fuere de differente denominacion, del que ouieres de restar,sera necessario reduzir el vno y el otro a vna semejante denominacion, por la regla del capitulo quinze.Exemplo.Pongamos por caso que quieres quitar,o sacar dos tercios de ducado, de tres quartos de ducado, porque son differentes en denominacion,conuiertelos a vna misma denominacion, poniendolos en figura, y multiplicādo los numeradores de cada vno,por el denominador del otro cōtrario,y el denominador del vno, por el del otro,como las rayas muestran,y aqui parece figurado.



Y vendran a ser los dos tercios ocho dozauos,y los tres quartos seran nueue dozauos. Ya que el vno y el otro son de vna denominacion,resta los 8 (que es nueuo numerador de los dos tercios)de los 9(que es nueuo numerador de los tres quartos) y quedara vno,el qual es dozauo,y assi auras cōcluydo,y responderas,que quitando dos tercios de ducado, de tres quartos del mismo ducado,queda vn dozauo de ducado: y assi se restara vn qualquiera quebrado menor,de otro mayor de qualesquiera denominaciones que sean. Otro exemplo.Resta dos septimos de real,de tres quintos de real,assientalos en figura,luego multiplica los 7 (denominador dl quebrado que quieres quitar) por los tres (que es numerador del quebrado de do se ha de restar) y montara 21, pon los sobre los mismos tres quintos.De la misma suerte multiplica cinco (denominador del quebrado de quien restas)por los dos(numerador del quebrado que restas) y seran 10,pon los sobre los mismos dos septimos.Luego multiplica los 7 (q̄ es denominador delos dos septimos) por 5(denominador de los tres quintos)y seran 35,pon los debaxo,y quedara la figura desta manera.



Mira agora el quebrado que sobre si tuuiere mayor summa,que aquel sera el mayor,y assi entēderas que por que estan sobre los tres quintos vn 21, y sobre los dos septimos vn 10, q̄ es mayor tres quintos,que dos septimos. Entenderas assi mismo,que los diez,y los veynte y vno,se nombran, o tienen por denominador los 35 que estan debaxo. Quiero dezir, que los 10,se dirā $\frac{10}{35}$ auos,y los 21,se dirā $\frac{21}{35}$ auos

auos. Es mas de entender, que estos $\frac{10}{35}$ auos valen tanto como dos septimos,y los $\frac{21}{35}$ auos,valen tanto como los tres quintos, y por esto no curaras ya de los dos septimos, ni de los tres quintos, pues al vno y al otro los has (desta manera) cōuertido en otros quebrados, sino como dezias que querias sacar dos septimos de tres quintos, di que quieres sacar 10 treynta y cinco auos, de $\frac{21}{35}$ auos, (pues es lo mismo vno q̄ otro.) Y assi diras, de 21 treynta y cinco auos, quitādo 10 treynta y cinco auos,que daran 11,treynta y cinco auos. Y assi diras, que restando dos septimos de real,de tres quintos del mismo real, quedan $\frac{11}{35}$ auos de real, y tanto es el excesso,o vētaja que hazē tres quintos a los dos septimos, y deste modo haras las semejantes.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XVII. Muestra restar algun quebrado,o quebrados,de algun entero.

Restar q̄-brados de enteros.

QVando quisieres restar algū quebrado solo,de algū entero,no ay que gastar tiempo,sino restar el quebrado de vno,y lo que sobrare jūtar lo con lo que le quedare al entero. Exemplo. Resta dos tercios de ducado,de cinco ducados, quita de los cinco ducados vno,y quedaran quatro, luego este ducado que quitaste, haz le tercios(porque el quebrado q̄ quieres quitar,se nōbra tercios, por la regla del capitulo 10)y seran 3 tercios, pues quita destos tres tercios los dos tercios,y quedara vn tercio, el qual juntaras con los quatro ducados(que dexaste a parte) y seran quatro ducados y vn tercio. Y assi diras, que restando dos tercios de ducado, de cinco ducados enteros, quedaran quatro ducados, y mas vn tercio de otro ducado.

Otro exemplo.Resta vn quarto de ducado de vn ducado,conuierte este ducado en quartos (por el capitulo 10) y seran quatro quartos,resta dellos el vn quarto,y quedarā tres quartos,y tanto es lo que resta. Si ouieres de restar mas que vn quebrado de algun numero entero, summa primero los quebrados,y haze vna sola quātidad,y despues restaras.Exēplo. Resta medio real,y vn tercio de real,de tres reales,summa primero el medio y el tercio (que son los quebrados q̄ quieres restar)por la regla del articulo segundo del capitulo precedente, y montaran cinco sextos. Di agora que quieres restar cinco sextos de real,de tres reales, sigue la orden del primero exemplo de los deste articulo,y quedaran dos reales y vn sexto.

Restar muchos q̄bra dos de enteros.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. XVII. Muestra restar algun entero solo,de entero y quebrado.

Restar entero, d̄ entero y quebrado.

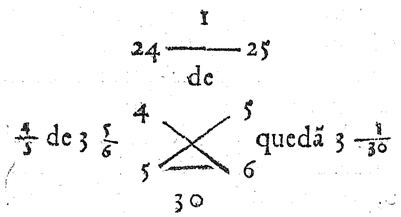
QVando quisieres restar entero, de entero y quebrado,no cures del quebrado, ni del reduzir. Exemplo.Resta cinco enteros,de 7 y dos tercios,saca el vn entero dl otro sin hazer mencion del quebrado,diziendo. Quien de siete y dos tercios saca cinco, quedaran dos,y dos tercios. Y assi responderas, que restando cinco enteros del siete y dos tercios,quedaran dos enteros,y dos tercios.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XVII. Muestra restar quebrado,de entero y quebrado.

Restar q̄-brado, de entero y quebrado

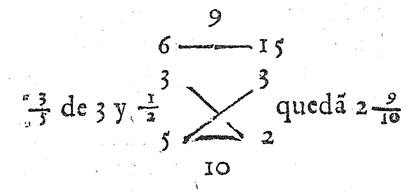
COmo si dixessen.Resta 4 quintos de 3 enteros,y 5 sextos,porque en los 5 sextos(que vienen con los 3 enteros)ay harto para que dellos se puedan restar quatro quintos, no ay que tocar

tocar a los 3 enteros,ſino reſtar los 4 quintos de los 5 ſextos(como manda la primera differencia de reſtar quebrado ſolo,de otro quebrado ſolo)y hallaras que reſta vn treyntauo , que junto con los 3 enteros (que dexaſte a parte) ſeran 3 y vn treyntauo. Y aſſi diras,que reſtando quatro quintos de 3 enteros,y cinco ſextos,quedarã tres enteros,y vn treyntauo,como parece en eſta figura, y aſsi ſe haran las ſemejantes.



Mas ſi el quebrado que ouieres de reſtar,fuere mayor que el quebrado que viene con los enteros,en tal caſo ay neceſsidad de tomar algun ſocorro de los enteros. Como ſi dixeſſen, Reſta 3 quintos, de 3 enteros y medio. Si los 3 quintos fueran menos que el medio , para que pudieran ſer reſtados del meſmo medio, no tuuieras neceſsidad de tocar a los enteros, mas porque es mas 3 quintos que vn medio,ay neceſsidad de ſacar vno de los 3 enteros,y quedarã dos,y el vno que ſacaſte reduzir lo has a medios, juntando con ellos el medio, y ſeran 3 medios. Reſta agora 3 quintos , de los 3 medios(como mãda la regla del reſtar quebrado ſolo,de quebrado ſolo)y quedarã nueue decimos,los quales juntaras cõ los dos enteros(q̃ dexaſte a parte)y ſeran dos enteros y 9 decimos. Y aſsi diras que reſtando tres quintos,de tres enteros y medio, quedaran dos , y nueue decimos,como parece en eſta figura.

Del articulo.2.

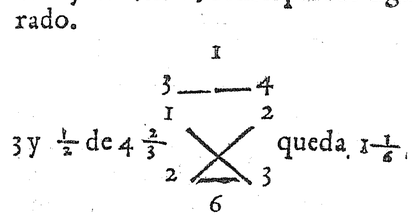


ARTICVLO. VI. DESTE CAPITULO DIEZ Y SIETE. Mueſtra reſtar entero y quebrado,de entero y quebrado.

Reſtar entero y quebrado, de entero y quebrado

COmo ſi dixeſſen. Reſta tres y medio , de quatro y 2/3 porq̃ el quebrado del recibo,es mayor que el del gaſto , reſtaras vn entero de otro , y quedara vno,guarda eſte vno, y paſſa a reſtar el medio de los dos tercios (como manda la regla del reſtar vn quebrado ſolo de otro) y hallaras q̃ reſtara vn ſexto , junto con el vno que guardaſte,ſera vno y vn ſexto. Y aſsi reſponderas,que reſtando 3 y medio , de quatro y dos tercios , queda vno y vn ſexto , como parece figurado.

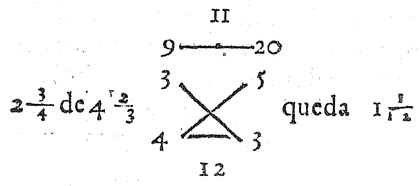
Artic.2.



Mas es de notar,que ſi el quebrado de la ſumma mayor(de la qual ſe reſta la menor)fuere menor,q̃ el quebrado que ha de ſer reſtado , digo q̃ en tal caſo ay neceſsidad que el quebrado menor tome algun ſocorro de ſu entero. Como quien dixeſſe. Reſta dos y 3/4 de 4 y 2/3 porque el 2/3 es el quebrado de do ſe han de ſacar los tres quartos,y es menor. Sacaras de los quatro enteros vno , y reduzirlo has en tercios (por la regla del capitulo diez)y juntar lo has con los dos tercios. Pues ſacando vno de los quatro enteros,y haziendolo tercios , y juntan-

juntando con ellos los otros dos tercios ſeran cinco tercios , reſta agora tres quartos deſtos 5/3 (por la regla del reſtar quebrado ſolo de quebrado ſolo) y quedaran 11 dozauos. Ya que has reſtado vn quebrado de otro , reſtaras los enteros,ſacando de los tres(que quedaron)los 2,y queda ra vno,y aſsi auras dado fin a tu reſta y diras que reſtando dos y 3/4 de quatro y 2/3 queda vno y 11 dozauos, como parece figurado.

Arti.2.



ARTICVLO VII. DESTE CAP. XVII. Mueſtra reſtar muchos quebrados, de muchos quebrados.

Reſtar muchos quebrados de muchos q̃ brados.

QVando vinierẽ muchos quebrados,que ſe ayan de reſtar de muchos , ſumma primero los vnos y los otros , y deſpues ſigue la regla q̃ mas quadrare de las que ſe hã declarado, como ſi quiſieſſes reſtar vn medio, y vn quarto,de 1/5 y tres quartos,ſumma primero el medio,y el vn quarto (que quieres reſtar)por la regla de ſũmar quebrados,y montara tres quartos,ſũma por la miſma regla el quinto,y los tres quartos , y montara 19/20 auos. Reſta agora 3/4 de 19/20 (por la regla de reſtar quebrado ſolo de quebrado ſolo) y quedaran diez y ſeys ochẽtauos,que en menor denominacion, quiero dezir, abreuiado , es vn quinto,y aſsi haras con otros.

Cap.16. artic.2.

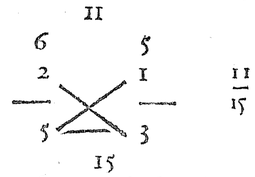
Arti.2.deſte cap.

Cap.7.

Nota,que todas las differencias de reſtar q̃ truxeré enteros y quebrados ſe pueden hazer,reduziendo ſiempre todos los enteros q̃ vinieré en el eſpecie de ſus q̃brados,y deſpues de reduzidos,reſtar lo vno del otro , y deſta manera no aura neceſsidad de cotejar ſi el quebrado que viene cõ la reſta,es mayor , o menor que el otro q̃ viene cõ la ſũma de do ſe ha d̃ reſtar.

CAPIT. XVIII. MVESTRA prueua del ſummar quebrados.

PAra entẽder lo q̃ eſte cap. promete,põgamos por caſo que has ſũmado dos quintos de ducado cõ vn tercio de ducado,y q̃ hallas q̃ mõta 11 quinzauos,como parece en eſta figura.



Para ver ſi es verdad,reſta el tercio de los 11 quinzauos (q̃ es la ſũma) y ſi eſtuuiere buena,q̃dara 2 quintos,q̃ es el otro quebrado q̃ ſe ſummo,o quita los dos quintos de los 11 quinzauos (q̃ es la ſũma)y quedara vn tercio (q̃ es el otro)y ſi los q̃brados fuerẽ muchos,quitãdo de la ſũma q̃ todos mõtarẽ vno(qualquiera dellos)ha de q̃dar tãto como fuerẽ todos los otros.

Y ſi quiſieres prouar de otro modo vna qualquiera ſũma(aunq̃ prolixamẽte)tẽ eſta ordẽ. Diximos q̃ ſummãdo dos quintos de ducado,cõ vn tercio del meſmo ducado,mõta 11 quinzauos. Para ſaber agora ſi eſta biẽ ſũmada,mira quãto valen 2 quintos de ducado(por la regla del cap.6)y hallaras que valẽ 150 marauedis. Mira por la miſma regla quãto vale vn tercio de ducado,y hallaras q̃ vale 125. Summa agora 150 marauedis (q̃ ſon los dos quintos)cõ los 125(q̃ es el tercio(y mõtarã 275. Pues la prueua ſera que los 11 quinzauos (que dezimos ſer la ſumma de los dos quintos,y d̃l tercio)han de valer otros 275 marauedis juſtamente.

CAPIT. XIX. MVESTRA prueua para el reſtar de q̃brados.

LA prueua real del reſtar,es ſummar,y aſsi digo, que ſi la ſumma de los dos quebrados menores,d̃ los tres que ocurren en el reſtar,fueren tanto como el mayor, la tal reſta eſtara bien hecha,y ſino entẽderas que eſta falſa. Exemplo. Reſtando dos quintos de dos tercios, quedan quatro quinzauos. Digo, que ſi ſummando los dos quintos,y los quatro quinzauos (que ſon los menores quebrados)fuere tãto como los dos tercios, la tal reſta eſtara bien hecha. Y porque dos quintos ſon ſeys quinzauos, juntalos con quatro quinzauos, que es la reſta,y ſerã diez quinzauos,que es tanto como los dos tercios, y aſsi prouaras qualeſquier reſtas. Y ſi eſta prueua no te contentare,por no entẽder ſu cauſa,ten eſta orden,finge que eſtos quebrados ſon de ducado.

4
6 10
2 2
5 3
15

Mira agora(por la regla del capitulo 6)quãto es dos tercios de ducado, y hallaras ſer 250,marauedis. Mira mas por eſta regla quãto valẽ 2 quintos de ducado, y hallaras valer 150 marauedis,reſta 150 marauedis (que es el valor de los dos quintos) de los 250(que es el valor de los 2 tercios) y reſtaran 100 marauedis. Pues ſi la cuẽta eſta biẽ hecha,los quatro quinzauos de ducado(que dizes que reſtaron)han de ſer otros 100 marauedis, y ſi no lo fueren,la reſta eſtara falſamente hecha,y ſera neceſſario hazer la otra,o otras vezes,haſta tanto que quadre lo vno con lo otro.

CAP. XX. TRATA DE LA tercera regla,o problema general,de Arithmetica, que dizen multiplicar.

ARTICVLO PRIMERO MVeſtra multiplicar vn quebrado,por otro,o muchos vnos con otros.

PORQVE en el capitulo doze del ſegundo libro, diximos q̃ coſa es multiplicar, no dire aqui mas de q̃ el multiplicar de quebrados, puede occurrir en vno de cinco modos. El primero de los quales,es multiplicar vn q̃brado ſolo,por otro ſolo. Acerca de lo qual notaras,que como quiera que los quebrados vengan,no importa mas q̃ ſeã de vna miſma denonació,q̃ de differẽte,la regla general ſera, multiplicar el numerador del vno,por el del otro,y luego el denominador d̃l vno por el d̃l otro,ſi ſon ſolos dos,y ſi fueré muchos,multiplica todos los numeradores, vnos por otros,luego los denominadores, como por los exemplos entenderas. Põgamos por caſo que quieres multiplicar vn tercio,por vn medio,põ los a la par,vno tras el otro, anteponiẽdo el que te pareſciere,deſta manera.

1 — 1
2 — 3

Multiplica(como las rayas mueſtrã) el numerador del vno,por el numerador d̃l otro,diziẽdo. Vna vez vno,es vno,ponle encima,luego multiplica los denominadores, diziẽdo,3 vezes 2,ſon 6,ponle debaxo deſte modo.

1
1———1
2———3
6

Yaſsi auras concluydo,y reſpõderas q̃ multiplicãdo vn tercio,por vn medio,mõta vn ſexto. De modo q̃ aunque los quebrados ſean differentes en denominació,no ay neceſsidad de reduzirlos,como ſe haze en el ſummar,y reſtar. Porq̃ aunque ſe podria hazer,es mas breue no reduzirlos,ſino como quiera que fuerẽ,baſta multiplicar los numeradores, vnos por otros,luego los denominadores, como en el exemplo precedẽte ſe hizo. Otro exẽplo. Multiplica medio, por vn medio: aſsientalos(como hemos moſtrado)y multiplica los numeradores,y deſpues los denominadores, como las rayas denotan,y vẽdra vno ſobre la raya,y vn quatro debaxo deſte modo.

1
1———1
2———2
4

Y aſsi reſponderas,que multiplicãdo vn medio,por otro medio,monta vn quarto,de vn entero.

cauſa por q̃ el multiplicar quebrados diſminuye.

Dudã muchos la cauſa porq̃ en los quebrados diſminuye el producto, quiero dezir, q̃ porq̃ ſi en enteros ſe multiplica vn numero por otro, aſsi como tres por 4,haze 12,el qual 12 es mayor quantidad que el tres,y el quatro (que fueron los numeros que ſe multiplicaron) y en los quebrados, eſte numero que dezimos producto, ſiempre es menor que ninguno de los otros dos quebrados que ſe multiplicaren,como parece claro en los dos exemplos pueſtos. Porque quando ſe multiplico el medio por el vn tercio monto vn ſexto,el qual ſexto es mucho menor que el medio,y que el tercio,tomado cada vno por ſi. Y en el ſegundo exemplo,multiplicãdo vn medio,por otro medio,vino vn quarto(que es menor que ninguno de los otros dos que ſe multiplicarõ la mitad menos.) Y ſegun eſto,no ſe puede propriamente llamar eſta regla multiplicar,antes ſeria mejor dezirle deſminuyr,pues a la clara ſe vee,no crecer. Para declarar eſto, ſe fatigan muchos con palabras y demoſtraciones,y al cabo pueſto q̃ traen algunos razõ,no quitan la duda,porq̃ buſcan otras nueuas diffiniciones para los q̃brados,y no vſan de las aprouadas de los enteros, ſiendo generales para qualeſquiera numeros,aſsi enteros como rotos. Y deſte modo,aſsi como diximos en los enteros en el lib. 2. q̃ multiplicar vn numero por otro, es tomar tãtas vezes qualquiera delos 2 numeros(q̃ ſe han de multiplicar) como vnidades ouiere en el otro. Y ſegũ eſto,multiplicar vn medio por vn tercio,ſera tomar al medio tãtas vezes como vnidades ouiere en el tercio,y porq̃ en el tercio no ay ſino vn tercio de vnidad,tomaremos el medio vn tercio de ſi miſmo. O al cõtrario,tomaremos el tercio tãtas vezes como vnidades ouiere en el medio,y porq̃ en el medio ay media vnidad, toma media vez al tercio,y d̃ vna manera y otra vienen vn ſexto,el qual ſexto es medio tercio,o es el tercio d̃ vn medio. De ſuerte,que multiplicar vn medio por vn tercio,no quiere dezir otra coſa ſino tomar el tercio de media vnidad,o la mitad d̃ vn tercio de vnidad. Y por cauſa que ninguno deſtos dos quebrados llega a la vnidad ſale q̃ en el multiplicar vn q̃brado ſolo,por otro, no tã ſolamente no mõtara ningũ entero,mas aun ſaldra menos q̃ ninguno de los dos quebrados que ſe multiplicarẽ. Y porq̃ eſto eſta obſcuro al entẽdimiẽto del principiãte,cõſidere como en vna qualquiera multiplicació ſe cauſa vna regla de 3 implicitamente. Porq̃ multiplicar 4 varas de paño, a 6 reales, no quiere dezir otra coſa ſino ſaber q̃ ſi vna vara vale 6 reales,q̃ valdran 4 varas, q̃ realmente es regla de tres. Y porque eſta regla ſe haze multiplicando el 6

Cap. 12.

En el multiplicar ſe cauſa regla d̃ tres.

(que es el segundo numero) por el 4 q̃ es el tercero, y montara 24. Y por que estos 24 se hã de partir por el numero primero, el qual numero primero en estos casos, es vno, y porq̃ qualquiera cosa q̃ se partiere por vno viene lo mismo en quãtidad (aunq̃ en diuersa especie) por esta causa se cõtenta esta regla de 3 q̃ se causa enel multiplicar, cõ solo multiplicar la multiplicació con el multiplicador, y lo q̃ mõta es la respuesta, Desta suerte multiplicar en quebrados vn medio por vn tercio, quiere dezir, q̃ si vna cosa entera (sea vara de paño, o hagena de trigo, o lo q̃ quisieres) vale vn tercio de real, o de ducado, o de otra moneda, saber q̃ valdra la media vara) q̃ tãbien se forma otra regla de 3.) Y por q̃ el primero numero destos 3 desta regla, es vnidad, basta multiplicar el medio por el tercio (como se ha mostrado) segũ quebrados, y mõtara vn sexto. Y es cosa clara, q̃ si vna cosa entera valiesse vn tercio de ducado, q̃ la mitad de la misma cosa entera valga vn sexto de ducado (porq̃ vn sexto, es mitad del tercio q̃ vale el entero) assi como medio es mitad de vn entero, desta misma suerte multiplicar vn medio, por otro medio, no es otra cosa sino dezir, q̃ si vna vara entera de liẽço valiesse medio real, q̃ valdra media vara? Multiplicando el vn medio por el otro, vino vn quarto, este quarto es el precio q̃ vale la media vara, a razõ q̃ la vara entera vale medio real. Y es cosa euidente, que si vna vara de alguna cosa valiesse medio real, q̃ la mitad de la vara valga la mitad del medio real (que es vn quartillo) y este es el intento del multiplicar, y aunq̃ parece q̃ disminuye viene lo q̃ se pretende, y lo q̃ ha de ser.

Que es multiplicar vn q̃brado por otro.

ARTICVLO. II. DESTE CAPIT.
XX. Muestra multiplicar entero solo por quebrado solo.

EXemplo. Veynte varas de paño, a tres quartos de real cada vara, quanto monta? lo qual se deue hazer assentãdo las veynte varas, y debaxo dellas la vnidad (porq̃ es denominador de los enteros) y antes, o adelãte los 3 quartos. Y despues multiplica los 20 por los tres (que son numeradores) y seran 60, los quales pondras sobre vna raya, luego multiplica los denominadores, vno por otro, como son 1, y 4, diziendo. Vna vez 4, son 4, põgase debaxo de los 60 desta manera $\frac{60}{4}$. Y assi responderas, que veynte varas de paño, cada vara a tres quartos de real, monta sesenta quartos de real, que hechos enteros por la regla del capitulo, 11. son quinze reales, y assi se haran las semejantes.

```
                    0
    60             20
  20 —— 3        4|60
                  ---
    1 —— 4        15
     4
```

ARTICVLO III. DESTE CAP.
XX. Muestra multiplicar entero solo, cõ entero y quebrado, o a la contra.

EXemplo. Diez varas de paño a razon cada vara de tres ducados y dos quintos de ducado la vara, quanto montan? Porquanto en el multiplicador viene entero y quebrado, reduziras los tres enteros en quintos, juntãdo con ellos los mesmos dos quintos (como se mostro en el cap. 10) y seran 17 quintos; assiẽta las 10 varas, poniẽdo la vnidad debaxo, y los 17 quintos, antes, o despues, como parece.

```
                          170      0
10 a 3 2/5   10 —— 17   10 —— 17   02
                                   5|170
                1 —— 5    1 —— 5   34
                           5
```

Luego multiplica los numeradores, vno por otro, diziẽdo. Diez vezes 17 son 170; assiẽta ciẽto y setẽta encima, luego

luego multiplica los denominadores diziendo. Vna vez cinco, son cinco, pon los debaxo, y assi auras dado fin a la multiplicacion, y responderas, que multiplicando diez varas de paño, a razõ cada vara de tres ducados, y dos quintos de ducado, mõta ciento y setenta quintos, que hechos enteros (como muestra el capitulo. 11.) serã 34, y tãtos ducados mõta la multiplicació. Puede alguno dezir, en q̃ se conosce ser ducados estos 34, mas q̃ otra moneda? A lo qual se respõde, que del especie de moneda que fuere el multiplicador, de la mesma sera el producto. Pues porque en este exemplo diximos diez varas, a 3 ducados y dos quintos de ducado, por tanto los 170 quintos, se nombrarã ser d̃ ducado. Pudieras hazer esto multiplicando las 10 varas por los 3 ducados que vale cada vna, y serã 30 ducados, luego multiplica las 10 varas otra vez, por los dos quintos, y seran 20 quintos, q̃ valiendo cada entero cinco quintos, seran 4 enteros, los quales juntos con los 30, seran 34, como por la otra via se dixo, y assi se haran las semejantes.

Duda.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP.
XX. Muestra multiplicar entero y quebrado, con quebrado solo, o a la contra.

EXẽplo. Dos varas y media, a 2 tercios de ducado cada vara, que vale? Reduze las varas en el especie del quebrado que traen, q̃ sera a medios, y montara 5 medios, põgase en figura y adelãte, o antes los 2 tercios de ducado (q̃ es el precio) y despues multiplica (como en los otros exẽplos precedẽtes se ha hecho) y las rayas muestran) y montara $\frac{10}{6}$ q̃ hechos enteros sera vn entero y 4 sextos, que en menor denominació, son 2 tercios, y assi si responderas, que multiplicãdo dos varas y media, a dos tercios de ducado la vara, valen vn ducado y dos tercios de ducado, como parece.

```
                  10
2 1/2 a 2/3.  5 —— 2     04
                       6|10
          2 ——— 3      1   4/6   1 2/3
              6
```

ARTICVLO. V. DESTE CAP.
XX. Muestra multiplicar entero y quebrado, por entero y quebrado.

EXemplo. Multiplica 3 varas y $\frac{1}{4}$ a dos reales y $\frac{3}{5}$ de real cada vara, lo qual se deue hazer, y todas las semejantes, reduziẽdo los enteros en el especie de sus quebrados (que sera hazer las 3 varas quartos, y juntar cõ ellos el otro quarto) y montaran 13 quartos. Assi mesmo reduze los dos reales en quintos, y seran 13 quintos, pongase en figura como parece.

```
                  13 —— 13    169    00    9
3 1/4  2 3/5                  13 —— 13  169|8  20
          4 —— 5                      20
               4 —— 5
                20
```

Y multiplica los numeradores, diziendo, 13 vezes 13, son 169, pongase en la parte alta de la figura. y luego los denominadores, diziẽdo, Quatro vezes cinco, son 20, pongase debaxo de los 169, y reduzidos a enteros (como se muestra en el capit. 11. deste libro) serã 8 y $\frac{9}{20}$ auos. Y ansi diras, que multiplicando 3 varas y vna quarta, a razon de dos reales y tres quintos la vara, mõta ocho reales y nueue veyntauos de real.

El que quisiere saber prouar por cirCunloquios claros, si vna multiplicació esta verdadaderamẽte hecha, como auiẽdo multiplicado dos varas y media, a razon cada vara de 2 tercios de ducado, mõtarã vn ducado y dos

Prouar el multiplicar.

tercios de ducado. Pues porque cada vna vara, dezimos que vale a dos tercios de ducado, mira quantos marauedis son dos tercios de ducado, y hallaras ser 250 marauedis (por la regla del capitulo sexto) y segũ esto las dos varas montan quinientos marauedis, y la mitad de la vara valdra la mitad de 250 marauedis (q̃ es el precio de la vara entera) que son 125 marauedis. Pues summa 125 (que es el precio de la media vara) con los 500 (que es el precio de las dos varas) y montaran 625. Mira agora si el ducado y los dos tercios de ducado) que diximos que montaron) si son otros 625 marauedis. Y siendo assi la tal multiplicaciõ esta bien hecha, y sino estara falsa, y assi se pueden prouar qualesquiera multiplicaciones de qualquiera suerte que sean.

CAP. XXI. TRATA DE LA quarta regla, o problema general de Arithmetica, que dizen partir.

Capit. 13.

PORQVE en el segundo libro diffinimos esta regla, aqui no dire mas de que el partir de quebrados acontece en cinco modos. Mas antes que particularmẽte dellos tratemos, has de notar, que ay dos especies de partir, conuiene a saber, integral, y nominal. Partir integral dizen, quando la particion es mayor quantidad que el partidor, porque entonces viene al quociente algunas vezes enteras.

Partir integral q̃ es.

Partir nominal q̃ es

Partir nominal es quando la particion es menor que el partidor, de la qual particion no biene entero, sino siempre vn quebrado, nombrado por otro numerador, y denominador nueuo, por lo qual se dize partir nominal, porque el quociente toma vario nombre, como por los articulos siguientes mejor se entendera.

ARTICVLO PRIMERO MVEstra partir vn quebrado, por otro de vna misma denominacion.

QVando quisieres partir vn quebrado por otro de vna misma denominaciõ, parte siempre el numerador de la particiõ, por el numerador del partidor. Exẽplo. Parte $\frac{7}{9}$ por $\frac{2}{9}$ porq̃ ambos son de vna misma denominaciõ, parte 7 (q̃ es numerador de la particiõ) por 2 (numerador departidor) y cabra a 3 y medio. Y assi diras q̃ partiendo 7 nouenes, por 2 nouenes, cabran a 3 y medio, y porq̃ cupieró enteros, entẽderas ser este exẽplo de la especie de partir, q̃ dizen integral. Y si alguno dudasse que como se entiẽde que partiendo 7 nouenes por dos nouenes, quepan a 3 y medio, que parece que el partir augmenta, y q̃ es mayor quãtidad lo que viene al quociente q̃ lo que se parte cosa cõtraria, a lo que entero se haze, porq̃ siẽpre el quociẽte sale menor q̃ la particion. A lo qual se respõde, q̃ partir 7 nouenes, por 2 nouenes, no es otra cosa sino saber quãtas vezes mide el dos nouenes al 7 nouenes, o 7 nouenes quantos dos nouenes haze, o el dos nouenes quantas vezes cabe en 7 nouenes, y venir al quociente 3 y medio, es dezirnos q̃ en 7 nouenes ay 3 vezes y media, 2 nouenes. O partir $\frac{7}{9}$ por dos nouenes, no es otra cosa sino buscar vn numero q̃ se aya cõ la vnidad, assi como se ha la particiõ cõ el partidor. Como si partimos 12 a 4 caben a 3, digo que estos 3 se han con la vnidad en tal proporciõ, como la particion (que es 12) con el partidor (que es quatro) y al contrario la proporcion que ouiere de la vnidad al quociente, aura del partidor a la particiõ, pues lo mismo passa en q̃brados. Porque la proporciõ que tuuierẽ los 7 nouenes (que es la particion) cõ los 2 septimos (q̃ es el partidor) la misma

Partiendo quebrado viene al quociente mas q̃ lo q̃ se parte.

tienen los tres y medio (que es el quociente) con la vnidad. Para entender bien el intento del partir y la causa porque el quociente se augmenta, notaras, que partiendo se causa otra regla de tres, implicita (como diximos en el capitulo precedẽte, tratãdo del multiplicar.) Porque assi como si me dan que parta 100 reales a 25 compañeros, no es otro intento sino saber quanto cabra a vno, assi se pregunta por la regla de tres si 25 tiẽe 100 reales que cabe a vno, o a cada vno. Y porq̃ la regla de tres, se haze multiplicando el segũdo numero por el tercero, y partiendo por el primero. Mas porque en estas reglas de tres, q̃ se engẽdran en el partir, siẽpre viene a ser el tercero numero la vnidad. Y porque qualquiera cosa que se multiplicare por la vnidad (aũque mude el especie) no muda la quantidad, por esta causa no se multiplican los 100, por el vno, si no hazen cuenta que ya se multiplico, y que mõto 100, luego parten estos 100 por el numero primero que en este exẽplo es 25, y lo q̃ viene al quociẽte (q̃ es 4) dezimos ser lo que cabe a vn hombre solo. Desta suerte nos hemos de auer en los quebrados. Y assi diremos q̃ partir 7 nouenes de ducado, o de otra qualquiera moneda por dos septimos, quiere dezir, que si dos septimos de vn hombre tiene siete nouenes, saber que vẽdra a este respeto, o que tendra vn hõbre entero. Quiere dezir, q̃ si dos nouenes de vna cosa costassen, o valiessen siete nouenes, que valdra la cosa entera. Y porque multiplicando vna cosa entera por siete nouenes, vendra lo mismo. Por esto basta partir los 7 nouenes (como se estan) por los dos nouenes (que es el numero primero) y lo que viniere que seran tres y medio, sera lo que vale, o cabe al entero, valiendo dos nouenes, siete nouenes,

La causa porq̃ partiendo q̃brados, el quociente crece.

En el partir se causa regla d̃ tres.

y este es el intento del partir, y por esta causa crece el quociente. Mas si partieras al contrario, los dos nouenes por los siete nouenes, partiras dos por siete, y vẽdra dos septimos. Y porque no cupo a enteros, se dize ser del especie del partir nominal, aũque en quanto la razõ no da mas que el partir, sea integral, que nominal, que todo es vno. Y assi partir dos nouenes por siete nouenes, y venir dos septimos, quiere dezir, que si siete nouenes de vara, o de lo que quisieres, valiessen dos nouenes (de alguna moneda) la vara entera valdra dos septimos de la tal moneda, y assi partiras qualesquiera quebrados de vna misma denominaciõ, el mayor por el menor, o el menor por el mayor.

ARTICVLO II. DESTE CAPIT. XXI. Muestra partir quebrado solo, por quebrado solo de diuersas denominaciones.

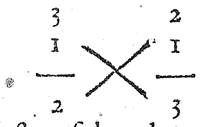
SI el quebrado que ouieres de partir fuere de diuersa denominaciõ, que la del quebrado del partidor, multiplicaras en cruz el numerador de la particiõ por el denominador del partidor, y al cõtrario el numerador del partidor, por el denominador de la particiõ, y esto se haze por causa de reduzir el vno en el especie, o denominacion del otro. Como si quisieres partir vn medio, por vn tercio, põ el medio (q̃ es lo que quieres partir) hazia la mano yzquierda, y el partidor hazia la derecha, desta manera.

Porq̃ en el partir q̃brados se multiplica en cruz

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}$$

Luego multiplica el 3 denominador d̃l tercio (q̃ es el partidor) por el vno numerador del medio (q̃ es la particion) y serã 3, ponlos sobre el medio, assi mismo multiplica 2 (que es denominador del medio, o particiõ) por el

vno(que es numerador del tercio, o partidor) y seran dos,pon los sobre el tercio, y quedara desta manera.

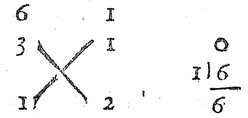


Y assi estara sobre el medio(que es la particion) vn tres, y sobre el tercio(q̃ es el partidor)vn dos,los quales si quisieres ver que denominaciõ tienen, auras de proseguir multiplicãdo los denominadores del medio, y del tercio,que son dos,y tres,diziẽdo,Dos vezes tres,son 6. De lo qual se entiende,que los trés que estan sobre el medio,sõ sextos,y los dos que estan sobre el tercio,son sextos, y assi sera tanto dezir medio,como tres sextos:y tãto sera dezir vn tercio,como dos sextos. Mas porque en el partir no es menester mas de los numeradores, no es necessario saber este denominador comun. Y por esto,en auiendo multiplicado en cruz el numerador del vno, por el denominador del otro,y esto con ambos,no ay necessidad mas de partir luego lo que estuuiere sobre la particion, por lo que estuuiere sobre el partidor, y assi en este exemplo partiras los tres que estan sobre el medio, por el dos que esta sobre el tercio(que es el partidor)y cabra vno y medio. Y assi diras que partiendo medio por vn tercio,cabe a vno y medio. Y quiere dezir, que el medio contiene al tercio en si vna vez y media,o que el tercio cabe, o entra en el medio vez y media,o que tercio y medio es tanto como medio, o que si vna tercia de vara vale medio ducado, toda la vara entera valdra ducado y medio. O que si a vn tercio de hombre le cupiesse medio ducado,al entero le cabra ducado y medio, al mismo respecto. Y es cosa cuidente, que si vn tercio de vna cosa vale medio ducado, que la cosa entera(que es tres tercios)valga tres medios(que es vno y medio). Y si al cõtrario,partieras el tercio al medio, cupiera dos tercios, y quisiera dezir, que si media vara de paño valiesse vn tercio de ducado (o de lo q̃ quisieres) la vara entera valdra dos tercios, y assi le daras los demas entendimientos que dimos, partiendo el medio,a vn tercio.

Que quiere dezir q̃ partiendo vn medio por vn tercio,quepa a vno y medio.

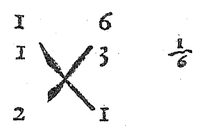
ARTICVLO III. DESTE CAP. XXI. Muestra partir entero solo, a quebrado solo.

SI quisieres partir algun numero entero, por algun quebrado. Como si dixessen. Parte tres enteros,a vn medio, assiẽta los tres enteros(que es la particion)a la mano yzquierda, poniendo debaxo el vno (que es el denominador de los enteros)y adelante hazia la mano derecha el partidor (que es medio)como parece.



Y multiplicando en cruz (como mãda la primera differencia de partir quebrados)vendra a la partició seys y al partidor vno. Pues parte seys a vno,y cabra a seys, y assi auras dado fin a la particion,y diras,que partiendo tres enteros a vn medio,vienen al quociẽte seys. Que quiere dezir,que si media vara de paño vale tres ducados,la vara entera valdra seys,al mesmo respecto. O que si a medio hõbre le dan tres cosas,a vno le daran seys, y esta partició es del especie del partir,que dizen integral, mas si partes el medio a los tres, se dira nominal, la qual se hara assentando a la mano yzquierda el medio(porque es particion)y adelãte los tres,como parece.

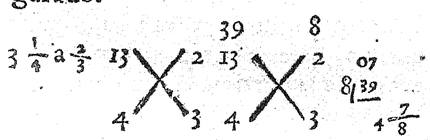
Y par-



Y partiendo(segun se ha declarado en los exemplos passados)vendra vn sexto,y assi respõderas,que si tres varas de paño valen medio ducado, la vara vale vn sexto de ducado. No tratare mas desta especie nominal, porque en las demas differencias haras como en estas dos se ha declarado.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP XXI. Muestra partir entero y quebrado, a quebrado solo.

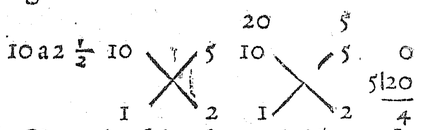
EXemplo. Parte tres y vn quarto, a dos tercios,reduze primero los tres enteros y vn quarto,en quartos, y seran 13 quartos, pon los a la mano yzquierda, y adelãte los dos tercios (que es el partidor) como parece figurado.



Y multiplica (como la regla manda)y vendra por particion,o sobre la particion 39, y por partidor 8, pues parte 39,a 8,y vendra al quociente 4 y 7 ochauos. Y assi diras,que partiẽdo tres enteros y vn quarto,a dos tercios, cabe a quatro y 7/8 y di, que si dos tercios de vna vara valen tres ducados y vn quarto,la vara entera valdra quatro ducados,y siete ochauos de ducado,

ARTICVLO. V. DESTE CAP. veynte y vno. Muestra partir entero solo, por entero y quebrado.

EXemplo. Parte 10 reales(o lo que quisieres) a dos y medio, assienta los 10(que es la particion) a la mano yzquierda,poniendo debaxo la vnidad(porque son enteros)y reduze los dos y medio(que es el partidor)a medios,y seran cinco medios, assienten se a la mano derecha,y multiplica en cruz, segun se ha mostrado,y parece figurado.



Y vendra sobre la partició 20,y sobre el partidor 5, parte agora 20 a 5, y vendran 4. Y assi diras que partiendo 10 a dos hombres y medio,cabe a quatro a cada vno,de los enteros, y al medio le viene dos (que es la mitad de lo que cupo a cada vno de los enteros. De suerte,que si dos varas y media,costasse̅ 10 reales,saldra la vara a quatro reales. Si alguno dudare porque razõ se multiplica lo q̃ queremos partir por el denominador d̃l partidor. Digo que se haze por causa de reduzir la particion en el especie del quebrado que fuere el partidor. Podriamos le dar otro entendimiento a la particion deste exemplo,y es, que partir diez,a dos y medio, querra dezir partir 10 a tres hombres. De suerte, que a cada vno de los dos les ha de caber partes yguales, y al vno (que es el medio)le ha de caber la mitad de lo que cupiere a vno de los otros. Y assi es verdad, porque a cada vno delos dos enteros,cupo a quatro y al medio le cupo dos. Otro exemplo. Parte 69 ducados a cinco, y tres quartos,querra dezir que los partas a seys compañeros, de tal manera, q̃ a los cinco les quepa yguales mente tãto a vno como a otro,y al sexto compañero le quepa los tres quartos de lo que cupiere a vno de los cinco,pó

Duda.

los 69 (que es la particion) a la mano yzquierda, poniédoles la vnidad debaxo (porque son enteros) y los cinco hombres y tres quartos, reduzelos todos a quartos, y seran veynte y tres quartos, pon los a la mano derecha. Luego multiplica los 69 por el quatro y esto es por conuertillos a quartos (que es la denominacion del partidor) y seran 276, tantos quartos son los 69 enteros, pon los encima desta manera.

276
69 23
1 4

Luego parte 276 (que es la particion, o por mejor dezir, los quartos que valé los 69 ducados que quieres partir) por los 23 (que só los quartos que vale el partidor) y vendra al quociente 12, tanto cabe a cada vno de los cinco enteros. Para saber lo que viene al otro que ha de auer los tres quartos de lo que cupo a vno de los cinco. Mira de 12 (que cabe a cada vno) quanto es tres quartos, y hallaras ser nueue, y auras concluydo tu particion, y diras que partiendo 69 ducados, a cinco hombres y tres quartos cabe a cada vno de los cinco enteros a 12, y al otro que ha de auer los tres quartos, le caben nueue, y la prueua es clara. Porque cinco hombres, cada vno a 12 ducados, seran sesenta, cō los quales juntando nueue que cupieron al otro de los tres quartos, seran sesenta y nueue ducados, que es tāto como lo que se partio, y assi se haran las semejātes, de mayor, o menor quātidad, y entre muchos, o pocos compañeros. Nota, de lo que hemos dicho se sigue, que no ay necessidad de multiplicar en cruz, pues entiendes ser la razon por cōuertir la particiō en el especie del partidor, sino reduzir la particion enel especie del quebrado, que fuere el partidor, y luego partir a la llana. Exemplo. Parte diez ducados a seys hombres y vn quinto, reduze los seys hōbres y vn quinto, todos a quintos (por la regla del capitulo 10) y seran 31 quintos, luego reduze los 10 ducados a quintos (por que el partidor es quintos) multiplicando por cinco, y seran cinquenta. Parte agora cinquenta por treynta y vno, y lo que cupiere sera el quociente, y assi va todo. Esto se entienda siendo la particion enteros justos.

ARTICVLO. VI. DESTE CAPITULO VEYNTEY VNO. *Muestra partir entero y quebrado, a entero y quebrado.*

EXēplo. Parte quatro y medio, por tres y vn quinto, reduze primero los quatro enteros (de la partició) en el especie de su quebrado) que sera hazerlo todos medios) y montaran 9 medios. Reduze tambien el partidor en el especie de su quebrado (que sera hazerlos quintos) y montarā 16 quintos, los quales assētaras a la mano derecha de la particion, como parece.

45 32
9 16 9 16 13
$4\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{5}$ $\frac{45}{32}$ $1\frac{13}{32}$
2 5 2 5

Reduze los a vna comun denominacion, multiplicando (segun se ha dicho, y las lineas muestran) y vendra sobre la particion 45, y sobre el partidor 32. Parte agora 45 a 32, y vēdra al quociente 1 y $\frac{13}{32}$ auos, y assi respōderas, que si tres varas y vna quinta, valen quatro reales y medio, la vara valdra vn real y $\frac{13}{32}$ auos de real. O que partiendo quatro reales y medio a tres hombres, y vn quinto de hombre, a cada vno de los tres enteros cabe vn real, y mas 13 treynta y dos auos de real, y al hōbre que ha de auer el quinto

el quinto le viene $\frac{9}{32}$ que es la quinta parte de lo que cupo a cada vno de los tres enteros, como en los exēplos precedentes hemos dicho.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. XXI. *Muestra partir entero solo, o entero y quebrado, o muchos quebrados (como quiera que sea la particion) por muchos quebrados.*

SI fuesse necessario partir alguna cosa por muchos quebrados. Como si dixessen, parte 20 ducados (o lo que te pareciere) por vn $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ y assi demas, o menos quebrados. En semejantes casos, puede auer dos entendimientos principales (entre otros que se pueden dar.) El vno sera saber del que da esta particion, si es su intento que se partan los dichos 20 ducados por lo que montare este medio y tercio, y quarto (que vienen en el partidor) porque si assi fuere, summaras estos quebrados por la regla del summar, y montara vn entero, y vn dozauo, y assi partiras 20 a vno, y vn dozauo, por la regla del articulo quinto deste capitulo. Mas si el intento no es sino que partas 20 ducados a tres partes, o a tres compañeros, y que al vno le venga a razon de vn medio, y a otro a razon de vn tercio, y al otro a razon de vn quarto, en tal caso lee la questió primera dl libro 4. cap. 15. y veras lo que se ha de hazer. Y no se pone aqui, porque se supone auer precedido para ello regla de tres, y compañia, de la qual no se ha tratado, y sera anteponer las cosas de sus lugares, que la orden no da licencia.

Cap. 16. arti. 1.

Puedes partir quebrados, poniendo el numerador del partidor por denominador, y el denominador, por numerador, y despues seguir la regla dl multiplicar. Exemplo. Parte $\frac{3}{4}$ por

Nota este orden de partir quebrados.

dos quintos, muda el dos dl dos quintos a baxo, y el 5 arriba deste modo $\frac{5}{2}$ agora pon en figura los tres quartos q̄ quieres partir, y a vn lado estos $\frac{5}{2}$ (que es el partidor que trasmudaste) y multiplica (como en la figura muestrā las rayas) los cinco por el 3, y el dos por el 4, y vendran 15 ochauos. Y assi diras, que partiēdo $\frac{3}{4}$ por dos quintos, caben a 15 ochauos, que es vno, y siete ochauos.

15
3——5
4——2
8

CAP. XXII. TRATA DE LA prueua (que dizen real) del multiplicar quebrados.

APrueua del multiplicar se haze partiēdo el producto, por el multiplicador y vendra al quociente la multiplicacion, y al contrario partiēdo el producto por la multiplicació vēdra el multiplicador (como en enteros se dixo.) Exemplo. Multiplicando tres quartos, por quatro quintos, monta $\frac{12}{20}$ auos, digo que la prueua es, partir esto por los tres quartos (que es la multiplicacion) y vendra al quociente quatro quintos (que es el multiplicador) y al contrario si se parten los $\frac{12}{20}$ por los quatro quintos (q̄ es el multiplicador) vendra a la particion tres quartos (qué es la multiplicacion) y assi se prouaran otras qualesquiera multiplicaciones de menor, o mayor quantidad.

Lib. 2. c. 14. arti. 1.

12
3——4
4——5
20

Cap.

CAP. XXIII. MVESTRA prueua del partir de quebrados.

Lib.2. c 4. arti.2.

PAZESE la prueua del partir multiplicãdo lo que cupiere, por el partidor, o compañeros, y vẽdra al producto lo mismo q̃ lo q̃ se partiere(como diximos en los enteros.) Exẽplo. Partiendo medio por vn tercio, viene al quociente vno y medio, digo q̃ la prueua sera multiplicar el vno y medio que cupo)por el vn tercio (q̃ fue el partidor)y vendra al producto vn medio(que fue lo que se partio) y assi se prouara generalmente qualquiera particion.

CAP. XXIIII. EN QVE PONẽ reglas breues para sacar,o añadir parte, o partes, a algun quebrado.

Nota este capitulo.

SI quisiesses saber quanto es la mitad,y el tercio de tres quintos,summa vn medio, y vn tercio(por la regla del summar quebrados del capitulo 16) y montaran cinco sextos, multiplica los tres quintos,por estos cinco sextos(por la regla del capitulo 20)y mõtara vn medio. Pues responde,que el tercio, y la mitad de tres quintos de ducado,es tãto como medio ducado. Otro exemplo, Que seran los dos tercios de siete nouenes? Multiplica siete nouenes,por dos tercios,y montara catorze veynte y siete auos, tanto diras q̃ es los dos tercios de siete nouenes. Otro exemplo. El tercio,y los tres quintos,y cinco septimos de vn medio,que sera? Summa el tercio, y los tres quintos, y los cinco septimos y montara vno y $\frac{68}{105}$ auos, multiplica esto por el medio,y mõtaran $\frac{173}{210}$ auos y tanto sera el tercio,y tres quintos, y cinco septimos de vn medio.

Si quisiesses saber quanto es lo que q̃da quitãdo de $\frac{1}{7}$ su mitad,y su tercio,summa vn medio, y vn tercio, y mõtara cinco sextos,Resta estos cinco sextos,de vn entero,y quedara vn sexto. Multiplica agora los cinco septimos por este sexto,y montaran $\frac{5}{42}$ auos,tanto diras que quedara de los $\frac{1}{7}$ quãdo se le aya quitado su mitad, y tercio. Capit. 16. art.2. Cap.17. artic.3. Cap.20.

Si dixessen. Restando de la mitad de $\frac{7}{9}$ el tercio de los mismos siete nouenes, que quedara? Resta primero vn tercio,de vn medio,y quedara vn sexto. Multiplica agora los $\frac{7}{9}$ por vn sexto,y montara $\frac{7}{54}$ auos, y esto quedara.

Si dixessen,que quebrado fue el q̃ su mitad,y su tercio, monto. $\frac{3}{5}$ Summa vn medio,y vn tercio,y montara cinco sextos. Parte agora los $\frac{3}{5}$ por estos cinco sextos,y vẽdran $\frac{18}{25}$ auos. Y este es el quebrado que su mitad,y su tercio monto $\frac{3}{5}$ Nota este capitulo que es necessario para la regla de la cosa, como entenderas en el libro septimo. Cap 32. art.5.

CAPIT. XXV. TRATA DE quebrados compuestos,o quebra dos de quebrados.

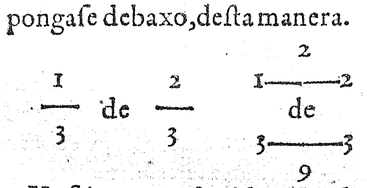
ARTICVLO PRIMERO, EN que se diffine el quebrado,de quebrado.

EL quebrado de quebrado, es vna, o dos, o mas partes del quebrado simple, y escriuese cõ dos,o 3,o mas numeradores,y denominadores. Como si dixessen $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{3}$ quiere dezir los tres quartos, de dos tercios, de vna cosa entera. Otro exemplo, $\frac{2}{5}$ de $\frac{5}{6}$ de vn quarto,quiere dezir dos quintos, Como se assientan estos quebrados de q̃bra dos.

tos,de cinco sextos,de vn quarto de vna cosa,y assi se escriuirã otros quebrados,de quebrados.

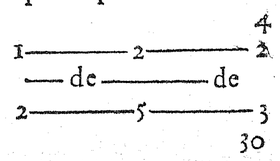
ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXV. Muestra conuertir el quebrado de quebrado,a quebrado simple,y saber sus valores.

PAra saber el valor de qualquiera quebrado de quebrado, reduzir le has primero en quebrado simple, y despues de reduzido el cap.6 deste libro,te dira su valor. Exẽplo.El $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3}$ de vna tarja de a nueue,que vale? Pongase en figura, vno a la par del otro, y multiplica los numeradores, vnos por otros,aunque seã muchos, y despues los denominadores,diziẽdo. Vna vez dos,son dos,pongase sobre la raya, luego los denominadores,diziendo, Tres vezes tres, son 9, pongase debaxo,desta manera.



Y assi auras reduzido el quebrado de quebrado,a quebrado simple,y diras, que el tercio de dos tercios de 9 marauedis, es tanto como dos nouenes de nueue marauedis, que por el sexto capitulo deste tercero libro hallaras que valen dos marauedis.

Otro exemplo.La mitad de 2 quintos,de dos tercios de ducado,quanto monta?Lo qual no quiere dezir otra cosa, sino saber primero los dos tercios de vn ducado quãto es,y del valor de los dos tercios,tomar dos quintos, y del valor destos dos quintos, tomar la mitad. Mas por mayor breuedad,digo que multiplicaras los numeradores destos quebrados, y despues los denominadores,y quedara hecho quebrado simple, y quãdo assi le ayas reduzido en quebrado simple,sabras el valor por la regla del capitulo sexto. Pues multiplica,diziendo. Vna vez dos,son dos,y dos vezes dos,son quatro,assienta 4 sobre vna raya,luego multiplica los denominadores,vnos por otros,diziendo. Dos vezes cinco,son 10,y diez vezes tres son 30,põgase debaxo de los 4, desta manera $\frac{4}{30}$ abreuiale,y sera dos quinzauos. Y assi diras,que tãto es la mitad de dos quintos de dos tercios de ducado,como quatro treyntauos, o como dos quinzauos del mesmo ducado(que por la regla de saber el valor de los quebrados hallaras ser cinquenta marauedis) y es cosa clara, porque los dos tercios de ducado sõ 250 marauedis,y los dos quintos destos 250 marauedis son 100, y la mitad de 100,es cinquenta, como cada vno lo puede prouar. Por la regla del c.7. Cap. 6.



ARTICVLO III. DESTE CAP XXV. De la orden que se ha de tener para obrar con estos quebrados,en las reglas generales de Arithmetica.

SI estos se juntaren con algun quebrado simple, o con algun entero, ya sea para reduzir,o summar, o para otra qualquiera regla de las generales,siempre los reduziras a quebrados simples,y despues obraras como hemos mostrado en los precedentes capitulos.Como si dixessen. Reduze tres quartos de ducado,con la mitad de tres quintos de ducado. Primero reduziras la mitad de tres quintos, a quebrado simple (por la regla dada) y seran tres decimos. Pues ya que lo has

Cap. 13. has traydo a quebrado ſimple, reduziras tres quartos, con los tres decimos, como la regla de reduzir quebrado ſolo con quebrado ſolo mueſtra, y aſsi ſe hara con otro qualquiera quebrado de quebrado.

Exemplo de ſummar. Summa el $\frac{1}{5}$ de $\frac{2}{5}$ de la $\frac{1}{2}$ de vn ducado, con el $\frac{1}{14}$ de los $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{5}$ de ducado. Reduze la vna parte y la otra a quebrado ſimple (ſegũ ſe ha moſtrado) y ſera la primera parte dos treyntauos, q̃ en menor denominacion, es vn quinzauo, y la otra ſera $\frac{6}{180}$ auos, que en menor denominacion, es vn $\frac{1}{30}$ auos. Y pues ſe hã reduzido a quebrados ſimples,

Capit. 16. art. 2. ſumma (como mãda la regla del ſummar quebrados ſolo con quebrado ſolo) y montara vn decimo.

Exẽplo de reſtar. Reſta el $\frac{1}{3}$ de vn $\frac{1}{4}$ de ducado, de los $\frac{4}{5}$ de $\frac{7}{8}$ de otro ducado, haz (ſegun ſe ha dicho) y vẽdra a ſer la paga vn dozauo, y el recibo 7 decimos. Pues reſta vn dozauo de 7

Cap. 17. artic. 2. decimos, como ſe ha moſtrado en la regla del reſtar q̃brado ſolo, de quebrado ſolo, y reſtaran $\frac{37}{60}$ auos, y aſsi ſe hara en las demas reglas. Porque deſpues de reduzido el quebrado de quebrado, en quebrado ſimple, vſaras del, ſegũ en los capitulos del quebrado ſimple hemos moſtrado, por lo qual no me detengo.

CAPIT. XXVI. MVESTRA conuertir vn qualquiera quebrado en otro, y declara la regla que dizen los Italianos, infilzar quebrados.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe dize de que ſirue eſta regla.

Pla. 56. ERATER Lucas de Burgo, y Nicolas Tartaglia, y otros, añaden vna operacion en los quebrados, diferente del ſummar, y reſtar, y multiplicar, y partir, y de todas las demas reglas. Y llamanla infilzar, porq̃ por el nombre differente, ſe entienda ſer lo de las otras reglas. Y porque el effecto deſta regla, es en parte lo contrario del reduzir vn quebrado en otro, y el effecto del vno puede ſer prueua del otro, por tanto antes que la declaremos, pondre exemplos de conuertir vn quebrado de differente denominacion en otro. Como ſi dizẽ 9 catorzenes de ducado, quãtos quintos ſeran del ducado? Lo qual ſe haze (como diximos en el capitulo 13) multiplicãdo nueue (que es nombrador del nueue catorzenes) por cinco (que es denominador del quinto) y montara 45. Parte eſtos 45 por los catorze (que es denominador de los 9 catorzenes) y vẽdra tres, y tres catorzenes. Y aſsi diras, que nueue catorzenes de ducado, ſon tres quintos de ducado, y 3 catorzenes de otro quinto. Lo miſmo haras partiẽdo los nueue catorzenes (que quieres cõuertir en quintos) por vn quinto, y cabran a tres y tres catorzenes, eſtos tres, ſõ quintos. Porque partir nueue catorzenes, por vn quinto, y venir a tres, y tres catorzenes, quiere dezir, que el quinto entra tres vezes, y mas tres catorzenes de otra vez, o que en 9 catorzenes, ay tres quintos, y mas tres catorzenes de otro quinto, como por la primera regla hemos dicho. Y deſta manera conuertiras vn qualquiera quebrado de differente denominaciõ, en otro qualquiera quebrado de otra qualquiera denominacion.

Otro exemplo, dos y medio, quantos tercios ſeran? Cõuierte los dos y medio a medios, y ſeran cinco medios. Multiplica cinco (nombrador de los medios) por tres (denominador de los tercios) y ſeran 15. Parte eſtos 15 por dos (denominador de los medios) y vendrã 7 y medio, y aſsi diras, q̃ dos y medio, es tãto como 7 tercios y medio tercio. Y porque 7 tercios ſõ dos enteros y vn tercio, podras dezir, q̃ dos y medio, valen tãto como dos enteros y vn tercio y medio tercio, que todo es vno. Eſto entendido de conuertir vn quebrado en otro, pongamos para declaracion de lo q̃ en eſte capitulo ſe pretende, que queremos ſummar los $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{14}$ de $\frac{1}{5}$ q̃ en el primero exemplo diximos que eran los $\frac{9}{14}$ para ſaber quanto ſera la dicha ſũma, a reſpeto del entero, de quiẽ erã, y ſe nombrauan los $\frac{9}{14}$ lo qual no ſe podra hazer por las reglas del ſummar quebrados, y para eſto ordenaron eſta regla, la qual ſe hara multiplicando los tres (que es numerador de los tres quintos) por catorze (denominador de los tres catorzauos) y montaran 42, con eſtos 42 juntaras los tres (nombrador del miſmo tres catorzenes) y ſeran 45, eſtos pondras ſobre vna raya, luego multiplica los dos denominadores de ambos quebrados, vno por otro, quiero dezir, los 5 (que es denominador de los tres quintos) por los 14 (que es denominador de los tres catorzenes) y montaran 70, pon los debaxo de los 45, deſte modo $\frac{45}{70}$. Y aſsi diras que $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{14}$ de vn quinto, es $\frac{45}{70}$ auos, el qual abreuiado en menor denominaciõ, es nueue catorzenes, como primero eran. Y eſte es el intento principal deſta regla. Procediendo con eſto, acuerdate que el ſegũdo exemplo, diximos que dos y medio, conuertidos a tercios, eran $\frac{7}{3}$ y $\frac{1}{2}$ pues para cõuertirlos al primero ſer (conuiene ſaber, a los dos y medio, que primero erã) haz lo que la regla manda, multiplicando los 7 (nõbrador de los tercios) por dos (denominador del medio) y mõtaran 14 junta con eſto el vno (que es nombrador del medio) y ſeran 15, ponlos ſobre vna raya, deſpues multiplica los tres por los dos (que ſon denominadores) vno por otro, y mõtaran 6, pon los debaxo de los 15 deſte modo $\frac{15}{6}$ y di que $\frac{7}{3}$ y $\frac{1}{2}$ es 15 ſextos, los quales 15 ſextos, abreuiados, o cõuertidos a enteros, ſeran 2 y $\frac{1}{2}$ como erã primero. Tambien ſe offrece neceſsidad deſta regla, quando vno quiſieſſe partir algun entero, y quebrado, por algun entero, quando partiendo el entero ſobrare algo, por lo qual ſe cauſa otro quebrado, y eſte, y el otro que ſe eſtaua, ſe han de partir por el miſmo partidor: y para eſto ſe hara con eſta regla mas breuemẽte q̃ por otra via. Exemplo. Parte 17 ducados, y $\frac{7}{13}$ de ducado, a 6 hombres, partiẽdo los 17 por los 6, caben a 2 $\frac{5}{6}$ agora es meneſter partir los $\frac{5}{6}$ y mas los $\frac{7}{13}$ por el miſmo 6, lo qual haras multiplicando los 5 (nombrador de los ſextos) por 13, denominador de los 7 trezauos, y montaran 65, junta con ellos el 7 (nombrador de los trezauos) y ſerã 72, põgaſe ſobre vna raya, y deſpues multiplica 6 por 13 (que ſõ los denominadores de los 5 ſextos, y de los 7 trezauos) y mõtaran 78. Y aſsi diras, que partiendo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ auos, por 6 enteros, cabe a 2 enteros, y mas $\frac{72}{78}$ auos, que abreuiados, ſõ $\frac{12}{13}$. Aũque podrias eſto hazerlo con menos embaraço, deſte modo. Dizen que partas 17 ducados y $\frac{7}{13}$ auos, parte los 17 por 6, y cabran 2 enteros, y ſobraran cinco, no los pongas ſobre los 6, ſino cõuierte eſtos 5 al eſpecie del quebrado que ſe hiziere menciõ y aſsi haras los 5 q̃ ſobraron trezauos (multiplicando por 13 que tiene cada entero) y ſeran 65, tantos trezauos valen los cinco enteros que ſobraro, jũta con eſtos los 7 trezauos mas que ay, y ſera todo 72 trezauos, parte 72 por 6, y cabran a 12. Y porque lo que partes ſon trezauos, por tanto eſtos 12 que

12 que cupieró,ſeran trezauos,o parte los 17 a 6,y cabran a $2\frac{5}{6}$ parte luego los $\frac{7}{13}$ por el miſmo 6 y cabran a $\frac{7}{78}$ auos. Summa agora $2\frac{5}{6}$ (que es la vna partició)con $\frac{7}{78}$(que es la otra) y montara 2 y $\frac{12}{13}$ como por las otras vias.Proſiguiendo con la declaració deſta regla,digo,que ſi partieſſes los miſmos 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por los repriegos del 6(quiero dezir, por dos numeros q̃ multiplicados hagã 6) como 2, y 3 ſe hara mas breue por eſta regla.Exemplo. Partiẽdo 17 por dos, vienen a 8 y $\frac{1}{2}$ agora es neceſſario partir eſte medio,y los $\frac{7}{13}$ por el 2, lo qual ſe haze infilzãdo eſtos dos quebrados,q̃ ſe haze multiplicando vno (nombrador del medio) por 13 (denominador de los ſiete trezauos)y ſeran 13,junta con ellos los 7 (nombrador del 7 trezauos)y ſerã 20 , multiplica luego dos por 13(que ſon denominadores)y montaran 26, pon los debaxo de los 20 deſte modo $\frac{20}{26}$ y reſponde,que partiẽdo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por 2,cabẽ a 8 y $\frac{20}{26}$ el qual quebrado no le abreuies,ſino aſsi como eſta, proſigue partiendo eſte quociẽte $8\frac{20}{26}$ por 3 y cabran a 2 y $\frac{2}{3}$. Agora para partir $\frac{2}{3}$ y $\frac{20}{26}$ auos , es meneſter hazer lo q̃ eſta regla manda,multiplicãdo el nõbrador de los $\frac{2}{3}$ por 26 (denominador delos 20,veynte y ſeys auos)y ſeran 52,junta con ellos los 20, y ſeran 72,pon los ſobre vna raya,luego multiplica los tres por los 26(que ſon denominadores)y montaran 78, põ los debaxo delos 72 deſte modo $\frac{72}{78}$ auos que abreuiado ſeran 12,trezauos,y aſsi vendran dos enteros,y doze trezauos,partiendo 17 ducados y $\frac{7}{13}$ por los repriegos del 6 , que es lo miſmo que partiendo por los 6,juntamente como por las otras regla ſe dixo.

ARTICVLO. II. DESTE CAP XXVI. Mueſtra infilzar muchos quebrados.

EN los exemplos precedentes hemos dicho como ſe han de infilzar qualeſquiera dos quebrados, reſta dar regla para tres , o quatro , o mas , quantos quiſieres.La qual ſera, que hagas cõ los dos dellos lo que ſe ha dicho,luego con lo que hizieren eſtos dos junta otro,luego con eſtos 3,otro,y aſsi quantos quiſieres.Exemplo. Si dixeſſen infilzame eſtos quebrados que eſtan en figura. $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$. Comiẽça primero de los $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ multiplicando el dos(nombrador de los dos tercios)por el 4 (denominador de los tres quartos)y ſeran 8,junta con ellos los tres (nombrador de los tres quartos)y ſeran 11,pon los ſobre vna raya,luego multiplica los denominadores vno por otro,diziẽdo. Tres vezes 4 , y ſeran doze, pongaſe debaxo de los onze deſte modo $\frac{11}{12}$ y aſsi los dos primeros ſerã onze dozauos.Con eſto infilza el medio,multiplicando 11(nombrador de los dozauos) por 2 (denominador del medio)y ſeran 22,junta el vno)nombrador del medio)y ſeran 23,pon los ſobre vna raya,luego multiplica 12(denominador de los 11 dozauos) por 2 (denominador del medio)y ſeran 24 pon los debaxo de los 23 deſte modo $\frac{23}{24}$ y tendras concluydo con los tres quebrados primeros,con lo qual juntaras los $\frac{4}{5}$ (que es el otro)multiplicando 23 por cinco(denominador de los quatro quintos)y ſeran 115, jũta con eſtos los quatro (nõbrador de los quatro quintos)y ſeran 119 , pongaſe ſobre vna raya,luego multiplica los denominadores de ambos,que ſon 24,y 5,vno por otro,y ſeran 120, pon los debaxo de los 119 , deſte modo $\frac{119}{120}$ y tanto hazen infilzados los dichos quatro quebrados , y aſsi ſe haran las ſemejãtes. Y notaras,que aunque ſe infilzẽ infinitos,nũca llegarã a entero,por razon de la multiplicacion

cion que con todos ſe haze de los denominadores,que ſiempre procedera mayor quantidad,que la que ſale multiplicãdo vn nombrador por vn denominador,como ſe ha viſto.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XXV I. En que ſe ponen algunas demandas,deſta regla.

DEmando,quantos tercios,y quintos,y ſeptimos,ſe infilzaron,que el vltimo quebrado monto $\frac{95}{105}$ auos Para hazer eſta y ſus ſemejantes,multiplica los denominadores delos quebrados , que en la tal demanda ſe hiziere mencion. Y ſi el vltimo producto fuere tãto,como el denominador del quebrado que quieres que ſea,ſiguiras la orden que luego diremos. Pues porque eneſta demanda ſe haze mencion de tercios , y quintos, y ſeptimos , multiplica eſtos denominadores,como ſon,3. 5. y 7,vnos por otros,diziendo. Tres vezes 5,ſon 15, y 15 vezes 7 , ſon 105. y porque eſtos 105,es lo miſmo que el denominador del quebrado $\frac{95}{105}$ tẽdras por regla general:partir los 95(que es el nombrador)por 7 (que es denominador del quebrado poſtrero de los que eneſta demanda ſe haze mencion)y cabrã 13 y ſobrarã 4,eſtos 4 ſon los ſeptimos que buſcas. Aſsi miſmo parte los 13 q̃ cupieró por 5(denominador del otro quebrado,que ſe haze mencion)y cabran 2,y ſobraran 3,eſtos 3 que ſobrã ſon los quintos que buſcas, proſigue partiendo los dos que cupieron por 3(que es denominacion del otro quebrado que ſe haze mencion) y vendran 2,tercios, y aſsi reſpõderas que fueró $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{7}$ los quebrados que ſe infilzaron para hazer $\frac{95}{105}$ auos. Mas ſi la multiplicacion de los denominadores de los quebrados,que dizen q̃ infilzaron,no hizieren ygual quantidad,cõ la del denominador del quebrado,que dizẽ que ha de hazer.Como ſi dixeſſen,quãtos tercios,y quintos,y ſeptimos,ſe infilzaron , que vino $\frac{19}{21}$ auos? Ya diximos,que multiplicando 3,y 5,y 7(que ſon los denominadores de los quebrados q̃ ſe infilzaron)mõtan 105,y el quebrado que dizen que ſe hizo,tiene por denominador 21 que ſon differentes,en ſemejante caſo , ſi es verdad la propoſició que dizen que infilzando tercios , y quintos,y ſeptimos,vinieron $\frac{19}{21}$ es argumento que abreuiaron el quebrado,y que $\frac{19}{21}$ auos,no fue el quebrado primero que ſalio,ſino el que reſulto de la abreuiacion del primero,y ſera meneſter ſaber porque numero le abreuiaron,que vino a ſer $\frac{19}{21}$ auos , lo qual ſabras partiendo 105 (que es lo que monta la multiplicacion de los quebrados que ſe infilzaron) por 21 (que es denominador del quebrado que quedo de la infilzacion)y vẽdra al quociente 5,deſto entenderas q̃ 5 fue el numero por quien lo abreuiaró.Pues por la ordẽ q̃ ſe abreuio, partiẽdo por 5,por la miſma le acrecẽtaras multiplicãdo el numerador, y denominador deſte q̃brado por 5. Pues multiplica los 19(q̃ es nõbrador) por 5, y ſerã 95,y aſsi miſmo,multiplica 21 (q̃ es el denominador)por 5,y ſerã 105,põ los debaxo de 95 deſte modo $\frac{95}{105}$ y eſte es el quebrado que ſe infilzo de tercios,y quintos , y ſeptimos, el qual abreuiado por 5,vino a ſer $\frac{19}{21}$ auos.Para ſaber agora de que tercios y quintos,y ſeptimos,fue hecho,ya lo diximos en el primero exẽplo deſte articulo,y eſtas reglas ſõ generales.

Otra regla para lo miſmo.

Puede ſe hazer de otro modo lo miſmo.Exẽplo.Infilzaróſe tãtos tercios y quintos , y ſeptimos , que vino vn quebrado deſte modo $\frac{95}{105}$ auos. Para ſaber quãtos tercios fueron,multiplica 95(q̃ es nõbrador del quebrado q̃

vino)por 3(denominador de los tercios que buſcas)y ſeran 285,parte 285 por ciento y cinco(denominador dl dicho quebrado)y cabran dos, y ſobraran 75,eſtos dos que cupierõ,ſon los tercios que buſcas.Proſigue para ver que quintos fueron,multiplicando 75 que ſobraron,por 5 (denominador de los quintos)y montara 375 parte por 105(denominador del quebrado que hizieron)y vendran tres, y ſobraran 60 , los tres que cupierõ, ſon los quintos que buſcas,proſigue, y para buſcar los ſeptimos,multiplica 60(que ſobraron)por ſiete (denominador de los ſeptimos) y montara 420 , parte por 105 , y vendran quatro,y tantos ſeptimos fueron los que ſe infilzaron , que es lo miſmo que lo que ſe dixo por la otra regla. Si dixeſſen quantos tercios , y quintos , y ſeptimos ſe infilzaron que vino $\frac{19}{21}$ auos,haz lo q̃ hemos dicho,y para ver quãtos ſon los tercios , multiplica 19 (que es el nombrador del quebrado que hizieron)por tres,denominador de los tercios que buſcas,y ſeran 57, Parte 57 por 21(denominador del dicho quebrado)y cabran a dos , y ſobraran 15 , los dos que cupieron,ſon los tercios que buſcas.Proſigue para hallar los quintos, multiplicando 15 que ſobraron,por cinco denominador de los quintos)y montara 75,parte 75 por 21,y vendran tres , y ſobrarã 12.Los tres q̃ cupierõ ſon los quintos,que ſe infilzaron , proſigue para ſaber los ſeptimos, multiplicando 12 (que ſobraron en la precedente particion)por ſiete(que es denominador de los ſeptimos)y montaran 84,parte por 21 , y vendran quatro , tantos fueron los ſeptimos,como por las demas reglas ſe ha viſto. Y aſsi no ſera neceſſario tener cuydado ſi el q̃brado ſe abreuio,o no,como la primera regla quiere.

CAP. XXVII. TRATA DE fraciones(que dizen)Aſtronomicas.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe declara que ſean fraciones Aſtronomicas, y como ſe conſideran variamente.

ROS Aſtronomos antiguos,pa medir y conoſcer los mouimiẽtos celeſtiales, diuidierõ con la ymaginaciõ el ambito,o circũferẽcia del Zodiaco , o de otro qualquiera orbe en 12 partes,y acadavna le dizẽ ſigno comũ,a differẽcia de otro ſigno q̃ dizẽ Phyſico(del qual trataremos luego.) El ſigno comũ,o menor, le diuidẽ en treynta partes yguales , y a cada vna le dizẽ grado. Y ſegũ eſto,porq̃ 12 vezes 30 hazẽ 360,todo el ambito,o redõdeza del Zodiaco queda diuidido en 360 grados,o ptes yguales. Y aun q̃ pudierã diuidirlo en mas , o menos partes,porq̃ cõ qualquiera otra diuiſiõ ſacará la cuẽta de lo q̃ pretẽdiã a gradoles eſta: porq̃ eſte numero 360, es muy acto para poderle diuidir en mitad,y tercio,y quarto , y quinto,y ſexto,y otras muchas partes,ſin quebrar la vnidad.Cada vno deſtos 360 grados,ſe diuide en 60 partes,y dizẽ ſe minutos. Y aunq̃ pudierã diuidirlo en mas,o menos ptes , agradoles eſte numero de 60 , por ſer numero muy acto pa ſer diuidido en muchas partes. A cada vna deſtas ptes q̃ dizẽ minutos,diuidierõ en otras 60 ptes,y dizẽſe ſegũdos,cada vno deſtos ſegũdos ſe diuide en otras 60 ptes,y dizẽ les terceros,y cada vn tercero ſe diuide en otras 60 partes,y llamãſe quartos. Y deſta ſuerte van ꝓcediẽdo por eſta ordẽ de progreſsiõ,de 60 en 60, haſtallegar a decimos,porq̃ haſta allí les baſta,por ſer harto peq̃ña diuiſiõ, aunq̃ el ꝓceſſo podria ſer infinito,eſta es

Signo cemũ,o menor.

DE MOYA. LIBRO. III. 227

Signo phiſico, o mayor.

En q̃ diffiere ſigno comũ de ſigno phiſico.

En dos modos ſe conſiderã eſtas fraciones.

Fraciones menores.

es la diſtribuciõ de los ſignos comunes.Mas para que las diuiſiones ſean todas vniformes,dã al ſigno en otro modo 60 grados,y entõces ſe dizẽ ſignos phyſicos,o mayores, yvſã dellos en las cuẽtas do ocurre multiplicar, o partir. Y ſolo diffiere el vn ſigno dl otro,en q̃ por ſigno comun entẽdemos vna duodecima parte dl Zodiaco , y por ſigno phyſico la ſexta. Es mas de aduertir,q̃ eſtas fraciones, ſe conſideran en vno de dos modos. El vno,el q̃ ꝓcede,como dicho auemos diminuyẽdo el grado por el numero de 60. Y el otro,el q̃ procede augmẽtãdo el grado por el miſmo numero, y por eſto en vn modo ſe dizẽ fraciones menores , y en otro mayeres.Las fraciones menores,ſon las q̃ ſon menores que grado,aſsi como minutos de grado ſegũdos,terceros.&c.haſta decimos. Y ſegun eſto, vn minuto de grado,es tãto como vn ſeſẽtauo de vn grado,y vn ſegũdo,es $\frac{1}{3600}$ auo de grado,y vn tercero,es $\frac{1}{216000}$ auo de grado,y vn quarto es $\frac{1}{12960000}$ auo de grado, y vn quinto,es lo q̃ montare multiplicãdo el quarto por vn ſeſentauo (q̃ viene a ſer $\frac{1}{7776,0000}$) y aſsi ſe procede haſta decimos , o haſta dote agradare. Fraciones mayores dizen a las q̃ ſõ mayores q̃ grado,y eſtas procedẽ multiplicãdo por el numero de 60(cõtando phyſicamẽte) diziẽdo q̃ 60 grados hazen vn ſigno phyſico,y luego dizẽ minutos de ſigno , que es 3600 grados(porq̃ 60 vezes 60 montan tãto,y vn ſegũdo mayor,es 3600 vezes 60 grados,q̃ vienẽ a ſer 216000 grados,y deſte modo pueden proceder en infinito. Y ſegun eſtas dos differẽcias,queda claro ſer el grado vn principio,o termino deſtas dos progreſsiones. Vna de augmentacion , y otra de diminucion. como parece

216000. 3600. 60. 1. 1. 1. 1.
1. 60. 3600. 216000.

Es mas de aduertir,que los aſtrologos ſuelen hazer eſtas fraciones en grados,o en dias,o en horas,para cõ ellas entender los mouimientos y tiẽpos , y los Geografos la milla: para tratar de diſtancias. Y aſsi cada vno deſtos principios,ſõ tomados como enteros,o primeros.Dizenſe enteros en reſpeto de las fraciones que de cada vno hazen,y primeros en reſpeto de las multiplicaciones.

ARTICVLO. II. DESTE CAP XXVII. Trata de las denominaciones deſtas fraciones Aſtronomicas.

ALas fraciones les atribuyẽ ciertos numeros,para entender por ellos ſus denominaciones deſte modo,que porque el grado,o dia,o hora,o milla ſe toman como enteros,porq̃ no ſon denominados de otros numeros, por tãto les dan por denominacion el zero. Y procediẽdo adelãte por la ordẽ de fraciones mayores,al ſigno le puſieron por denominacion la vnidad (porq̃ es la primera multiplicacion q̃ ſigue al grado)y al ſegũdo mayor le ponen por denominacion al numero dos,y al tercero mayor el numero 3, y al quarto el 4, &c. haſta decimos mayores,que ſe denominã cõ eſte numero 10.Dela miſma manera aſignan denominaciones a las fraciones menores,dandole al minuto de grado,o a la ſexageſima parte del grado la vnidad por denominacion (porque es la primera fracion que ſe haze del grado , o entero) y a los ſegũdos menores(por ſer la ſegunda diuiſion) lo denotã con darles por denominaciõ el numero dos,y aſsi procedẽ dando, por denominacion a los terceros el 3,y a los quartos el 4,y a los quintos el 5 , y aſsi por orden haſta decimos, cuya denominaciõ denotan cõ el 10,

y no paſſan(como dicho auemos) de decimos en ambas progreſsiones, porque para las operaciones que cõ ellos ſe han de obrar, baſta llegar a eſte numero,aunque ſu proceder por vna y otra parte ſe ha de entender poder ſer en infinito.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXVII. Mueſtra la ordẽ que ſe tiene para poner en eſcripto fraciones Aſtronomicas.

QVando quiſieres poner alguna fracio en eſcripto para denotar algun mouimiẽto,o tiẽpo.Como ſi dixeſſẽ,13 quartos,vnas vezes los ponẽ deſte modo $\frac{4}{13}$ poniẽdo 13 (que es la quãtidad,o fracio,o numerador)y la denominacio encima.De modo q̃ para q̃ ſe entiẽda que los 13 ſon quartos ponen el quarto encima; y ſi fueran tercios,en lugar del quarto puſieras vn 3,con dos punticos encima, y aſsi de otras fraciones. Mas lo mejor es, no poner ninguna fracion,ſin poner le los terminos que le anteceden a la tal fracio. Quiero dezir,que porque para venir a quartos,ha de auer precedido grados,y minutos,y ſegũdos, y terceros. Y porque en el exemplo propueſto,es nueſtro intẽto poner ſolamente 13 quartos para poner los demas terminos que le preceden,es menester ponerles zero a cada vno, deſte modo.

Gra. 0. Min. 0. 2. 0. 3. 0. 4 13

Y querra dezir. Grados,ningũos, minutos,ningũos,ſegũdos ningũos,terceros ningũos, quartos 13,q̃ es lo que queremos notar,o puede ſe poner deſte modo.

0. 1 2 3 4
0. 0. 0. 0. 13.

El primero rẽglon quiere dezir grado(que ſe entiende por el zero)y el 1, denota minutos,y el 2, ſegũdos,y el 3 terceros. Y porque eſtos tienen deba xo zeros, es dezir,que no ay ningun grado,ni minuto,ni tercero. Y porq̃ el 4 que denota quartos, tiene debaxo 13,entẽdemos que eſta partida, es de treze quartos. Y dſte tercero modo de repreſentar,o eſcriuir eſtas fraciones,es la mas conuiniente para ſũmar,y reſtar,y multiplicar, y partir, que otra ninguna, como ſe entendera quando particularmente de cada vna deſtas reglas ſe tratare, y ſegun eſto la partida ſiguiente,

Hora.
0 1 2 3 4 5

10. 50. 30. 45. 22. 33.

querra dezir, 10 horas, y 50 minutos de hora,y 30 ſegundos,y quarenta y cinco,terceros, y veynte y dos, quartos, y treyntay tres,quintos, y puede ſe poner deſte modo.

Ho. Mi. Sec. Ter. Quar. Quin.
10. 50. 30. 45. 22. 33.

Nota, que haziendo mencion de tiempo,las fraciones ſerã de tiẽpo,y ſi de milla,ſerã de diſtancia. Y ſi no ſe hiziere mẽcion de tiempo,ni de otra coſa,las fraciones ſe entẽderã de mouimiento.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. veynte y ſiete. En que ſe pone regla para conuertir vnas fraciones en otras.

SI quiſieres ſaber 10 grados quãtos quartos ſeran, reduze primero los 10 grados en minutos, multiplicãdo 10 por 60 (que ſon los minutos que vale cada grado) y montaran 600, minutos.Conuierte agora eſtos 600, a ſegundos,multiplicando por 60(q̃ ſon los ſegundos que vale vn minuto)y vendra al producto 36000,y tãtos ſegundos hazen los 60 minutos, o los

o los 10 grados. Proſigue conuertiendo eſtos 36000 ſegundos,a terceros, multiplicando por 60(que vale cada vno)y mõtaran 2160000,y tãtos terceros ſerã los 10 grados,o los 36000 ſegũdos,o los 600 minutos. Proſigue cõuertiendo eſtos 2160000 terceros a quartos,multiplicãdo por 60 quartos (que vale vn tercero) y montara, 129600000,y tantos quartos diras q̃ valen los 2160000 terceros, y aſsi auras concluydo con lo que pretendias,y reſponderas,que 10 grados hazẽ,o valẽ 129600000 quatros. Al cõtrario ſi quiſieres ſaber 129600000 quartos,quantos grados haran,conuierte primero los quartos a terceros,partiẽdo 129600000 quartos,por 60(que ſon los quartos q̃ vale vn tercero)y vendra al quociente 2160000 los quales ſeran terceros. Conuierte eſtos 2160000 terceros a ſegundos, partiẽdo por 60(que ſon los terceros que vale cada ſegundo)y vendran al quociẽte 36000, eſtos ſon ſegundos. Proſigue cõuirtiendo eſtos 36000 ſegũdos en minutos,partiendo por 60 (que ſon los ſegũdos que vale vn minuto)y vendran al quociente 600, y tantos minutos ſon los dichos 36000 ſegundos. Conuierte agora eſtos 600 minutos a grados,partiẽdo por 60 (q̃ ſon los minutos que vale vn grado)y vendran al quociẽte 10,y aſsi diras q̃ 129600000 quartos,valen 10 grados. Y deſta ſuerte cõuertiras vnas fraciones en otras de qualquiera quãtidad y denominacion que ſean, teniendo auiſo de multiplicar por 60, quando de coſas mayores quiſieres hazer menores,y de partir por 60, quando de coſas menores quiſieres hazer mayores,como has viſto en los exemplos deſte articulo.

ARTICVLO. V. DESTE CAPIT XXVII. Mueſtra ſummar fraciones.

EL ſummar fraciones,es coſa clara porque no ay que hazer mas q̃ juntar vnas differencias de fraciones con otras ſus ſemejãtes,como terceros con terceros,y ſegũdos con ſegũdos,minutos cõ minutos,y ſignos con ſignos. Como quiẽ ſumma monedas differẽtes,o coſas de peſos,o medidas,teniendo cuydado que ſi ſummares terceros: de cada 60,dellos haras vn ſegundo,y guardar ſe hã tãtos quãtos feſẽtas ſe hizirẽ,para jũtarlos con la orden de los ſegundos, y aſsi quando llegares a ſummar los ſegundos ẽ cada 60,dellos haras vn minuto,y guardar le has para quando ſummares los minutos,y deſta ſuerte procederas en todos. Exemplo. Sũma 13 ſignos, y 20 grados,y 27 minutos, y 10 ſegundos,con 50 grados,y 40 minutos,y 34 ſegũdos,põ la vna partida ſobre la otra,poniẽdo ſegũdos enfrẽte de ſegundos, y minutos enfrẽte de minutos,y los que no tuuieren ſemejante,ponganſe por ſi de la manera q̃ parece figurado.

S.	G.	M.	Segũ.
13.	20	27.	10.
	50.	40.	34.
15.	11.	7.	44.

Comiença agora a ſummar los ſegũdos(q̃ es la menor fracio que en eſte exemplo ſe haze mencion)y junta 10 con 34,y montaran 44, y porque no ſe puede dellos hazer minuto põ los debaxo dela raya enfrẽte de los miſmos ſegũdos,y paſſa al ſũmar los minutos y hallaras q̃ mõtan 67, guarda los 60 para hazer dellos vn grado,y los 7(q̃ ſobrã)aſsiẽtalos debaxo ẽ los miſmos minutos. Y aſsi proſiguiras paſsãdo a los grados,cõ los quales jũtaras vno(por el q̃ heziſte ẽ los 60 minutos)y mõtarã 71,grados deſtos haras 2 ſignos comunes (pues hemos dicho que 30 grados valen vn ſigno) y

quedará 11,pō 11 debaxo d̄los grados y lleua dos ſignos,los quales jũtos cō 13 hará 15 y aſsi auras cōcluydo cō tu ſumma, y diras q̄ las ſuſodichas dos partidas mōtan 15 ſignos,y 11 grados, y 7 minutos, y 44 ſegundos,y aſsi ſe ſummaran las ſemejantes.

Nota,ſi quiſieres ſummar alguna fracion,o fraciones,differētes en denominacion con otras,ſummaras cō alguna cōjuncion.Como ſi dixeſſen. ſumma quatro terceros cō ſiete quartos.Porque terceros,es coſa differente de quartos,di que mōta quatro terceros,y ſiete quartos,o 7 quartos,y 4 terceros.O reduze primero lo vno al eſpecie de lo otro(por la regla del articulo precedente) luego ſumma lo que fuere.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. XXVII. Mueſtra reſtar fraciones.

EL reſtar ſe haze ſacādo vna eſpecie de fracion de otra ſu ſemejāte, como ſignos d̄ ſignos,grados de grados,minutos de minutos,&c. Teniēdo auiſo que quando la quātidad de arriba fuere menor q̄ la d̄ abaxo,añadiras a la ſūma de arriba vna fracion d̄las ſiguiētes a ella. Y ſi eſto acōtecie re en los ſignos, añadaſe vna, o dos o mas reuoluciones quātas fuerē meneſter. (Reuolucīō llamo a 12 ſignos comunes,o ſeys phyſicos.) Y deſpues de auer reſtado lo de abaxo de lo que eſtuuiere arriba,y pueſto lo que quedare debaxo dela raya enfrente de lo que ſe reſtare,añadaſe vno a la ſiguiēte quantidad,o fracion de la partida de abaxo, como mejor ſe entendera en eſte exemplo. Reſta dos grados,y ſeys minutos, y quinze ſegundos, y 36 terceros,de tres grados, y vn minuto,y ſiete ſegundos,y 40 terceros, pon la mayor partida ſobre la menor como parece.

G.	M.	¨2	¨3
3	1	7	40
2.	6.	15.	36
0	54.	52	4

Y comiēça por los terceros(q̄ es la menor fracīō q̄ en eſte exēplo ſe haze mēcion)y reſta 36(q̄ eſtā en la partida de abaxo)de 40(q̄ eſtan en la de arriba)y quedará 4,pōlos debaxo de los 36, y aſsi diras,q̄ reſtādo 36 terceros de 40 terceros,quedā 4 terceros. proſigue paſſando a los ſegundos, y porq̄ 15)que eſtā abaxo)no ſe pueden quitar de los 7(q̄ eſtan arriba)a ñade vn minuto ſin quitarlo de ninguna parte(q̄ es la fracion primera q̄ ſe ſigue a los ſegūdos.) Y porq̄ vn minuto vale 60 ſegundos,jũta 60 cō los 7, y ſerā 67,d̄ los quales quitaras los 15 (q̄ eſtan debaxo) y quedará 52,pō 52 ſegūdos debaxo de los 15,y paſſate a los minutos,teniēdo auiſo de añadir primero a los 6 minutos d̄ la partida de abaxo,vno,y ſerā 7)eſto por el minuto q̄ añadiſte a la partida de arriba)y di,quiē de vn minuto(q̄ eſta en la partida de arriba)quiſieſſe ſacar 7 (q̄ ay en la partida de abaxo) no podra,por tāto le añadiras(como heziſte en los ſegundos)vn grado(q̄ vale 60 minutos) y ſeran 61, quita dellos los 7,y quedará 54,pō los debaxo de la raya enfrēte de los minutos,y paſſate a los grados,y jũta vno cō los 2 (por el que añadiſte a los minutos)y ſerā 3,qta eſtos 3 de los otros 3(q̄ eſtā en la partida de arriba)y no quedara nada,por lo qual pōdras vn zero debaxo d̄los grados,en ſeñal q̄ no quedo nada,y aſsi auras cōcluydo, y reſpōderas,q̄ ſi de 3 grados y vn minuto,y 7 ſegūdos,y 40 terceros quitaſſen dos grados y 6 minutos,y 15 ſegūdos,y 36 terceros,quedará 54 minutos,y 52 ſegūdos,y quatro terceros.

Si

Si ouieres de reſtar alguna fracion differente de otra,reſta mediante alguna diſjuncion.Como ſi dizē, quita de 20 ſegundos diez terceros, di que quedan 20 ſegundos,menos 10 terceros.O reduze los 20 ſegundos a terceros,y deſpues reſta dellos los 10, q̄ en eſte exemplo ſe quieren reſtar.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXVII. Trata de multiplicar fraciones Aſtronomicas.

Lee a Eraſmo Reynoldo en las tablas ptenicas al principio,y a luā Sconero de Minutiis,

PAra el multiplicar y partir deſtas fraciones Aſtronomicas, ſe ha de tener cuēta con las denominaciones (que ſe trataron en el ſegundo articulo deſte capitulo,do ſe dixo,q̄ al grado, como entero,ſe le ponia el zero por denominacīō,como coſa no quebrada,y al minuto ſe le ponia la vnidad(porque es la primera fracīō) y a los ſegūdos ſe le pone el 2(porq̄ es ſegūda fracion)y al tercero el 3, y aſsi por eſta orden,o progreſsīō Arithmetica,proſiguē las denominaciones de las demas fraciones,como parece en la figura ſiguiente.

o	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
G.	M.	¨2.	¨3.	¨4.	¨5.	¨6.	¨7.	¨8.	¨9.	¨10.

Eſto entēdido quādo multiplicares vna fracion por otra,o algunos grados(q̄ es el entero)cō algūa fracīō ſūmaras las denominaciones y la ſūma ſera denominacion del producto,luego multiplicaras las quātidades,y lo que viniere ſera la quātidad del producto.Como ſi multiplicaſſes 5 minutos,por 3 ſegundos,multiplicaras los 5 por el 3(que ſon las quantidades) y mōtaran 15,para ſaber que ſon eſtos 15,ſumma el vno(q̄ es denominacīō de los minutos)con el 2(que es denominacīō de los ſegūdos)y ſerā 3,mira tres de quiē es denominacīō,y hallaras ſer de los terceros,por lo qual diras,q̄ multiplicando 5 minutos por 3 ſegūdos,hazē 15 terceros. Otro exēplo. Multiplica 6 grados por 4 minutos,multiplica 4 por 6,y montara 24, para ſaber que ſeran eſtos 24,ſumma el zero(q̄ es denominacīō de los grados)con vno (que es denominacion de los minutos)y mōtaravno,lo qual denota que haze minutos. Otro exēplo.Multiplica 7 ſegūdos,por 4 terceros,multiplica 7 por 4(que ſon las quātidades)y mōtaran 28,para ſaber que ſon eſtos 28, o que denominacīō tienē ſumma los 2(q̄ es la denominacion de los ſegūdos)con 3(q̄ es la denominacion de los terceros)y hará 5 mira eſtos 5 de quien ſon denominacion,y hallaras ſer de los quintos. Y aſsi reſponderas,quē multiplicando 7 ſegūdos, por 4 terceros, mōtan 28 quintos,y eſta ordē lleuā todos. De ſuerte que el multiplicar diſminuye, como en los quebrados comunes ſe dixo.Porque aſsi como dezimos que multiplicando $\frac{2}{7}$ por $\frac{3}{4}$ hazē $\frac{6}{28}$ auos (que es menor quantidad que ninguno de los quebrados que ſe multiplicaron.) Aſsi dezimos,que multiplicādo 7 ſegundos por 4 terceros, hazen 28 quintos.Porque no es otra coſa multiplicar 7 ſegundos,por 4 terceros, que multiplicar $\frac{7}{3600}$ auos de grado(q̄ es el entero)por $\frac{4}{216000}$ que multiplicando como quebrados comunes,mōta $\frac{28}{777600000}$ (q̄ es la denominacion de los quintos)como en el articulo primero diximos. Y porque deſte modo es coſa embaraçoſa y plixa,por tāto con ſūmar las denominaciones d̄las fraciones q̄ ſe multiplicarē ſe ſabe. Y la cauſa porq̄ para multiplicar eſtas fraciones ſe ſūmā las denominaciones, y ſe multiplican las quātidades,es porq̄ las denominaciones procedē por la ordē de pporcionalidad Arithmetica,y las quantidades,o numeraciones deſtas fraciones

BIBLIOT. GRANADA

proceden por la orden de la proporcionalidad Geometrica, ſiendo vna quãtidad mayor, o menor, ſeſenta veces mas, o menos que otra. Y porque el ſummar quantidades de vna proporcionalidad Arithmetica (como en el libro primero diximos) haze el miſmo effecto que el multiplicar en la proporcionalidad Geometrica, por eſta cauſa ſummãdo los numeros de las denominaciones deſtas fraciones, ſe ſabe lo miſmo q̃ ſe ſabria multiplicando las miſmas fraciones.

Cap. 31. arti 3.

Porq̃ para multiplicar ſe ſummãlas denominaciones.

Lo que quiero dezir es, que multiplicando ſignos por ſignos, hazen ſignos. Y multiplicãdo ſignos por grados, hazen grados, y ſignos por fracion hazen grados. Y multiplicando grados por grados, hazẽ grados. Y multiplicando grados por fracion, o a la contra fracion por grados, haze la miſma fracion que ſe multiplicare por los grados. Y fracion por fracio haze, lo que mõtare la ſumma de ambas ſus denominaciones.

Exemplo. Para entẽder lo que ſe ha dicho, multiplica tres grados, y tres minutos, y treze ſegundos, por quatro grados y diez minutos. Põ la multiplicacion y multiplicador en figura, como parece.

3. Gra. 3. Mi. 13. Seg.
4. Gra. 10. Mi.

Y multiplica con los 10 minutos (del multiplicador) todas las partidas dela multiplicaciõ) cada vna por ſi) multiplicando 10 por 13, y montarã 130, para ſaber lo que ſon eſtos 130 junta vno (que es denominacion de los minutos) cõ 2 (que ſon denominacion de los ſegundos) y mõtaran 3, y porque eſtos tres es denominaciõ de los terceros, di que eſtos 130 ſon terceros. Y porque cada 60 terceros hazen vn ſegundo, haz dos ſegũdos de los 120, y quedaran 10 terceros, aſsiẽ ta debaxo los 10 terceros, y lleua en la memoria dos ſegundos, que heziſte. Aunque podrias ponerlos luego todos los 130 terceros, y deſpues de auer multiplicado, reduzir vnas fraciones en otras (por la regla del articulo 4) mas por cauſa de mayor breuedad, hagaſe luego. Proſigue multiplicando con los miſmos 10 minutos los tres minutos de la multiplicaciõ diziendo. diez vezes tres hazẽ 30, para ſaber que ſon, ſigue la orden de la tablilla de las denominaciones, ſummando vno (que es denominacion de los minutos del multiplicador) con otro (que es la denominacion de los minutos de la multiplicacion) y ſerã dos, y porque eſtos dos ſon denominacion de los ſegundos, entiende que eſtos 30 ſon ſegundos, con los quales juntaras los dos que trayas en la memoria (que heziſte de los 120 terceros de la primera multiplicacion) y montara 32, pon los debaxo, y proſigue paſſando a multiplicar los 3 grados por los miſmos diez minutos, y montaran 30, y porque multiplicãdo minutos por grados hazen minutos, eſtos 30 ſerã minutos, pon los debaxo, y aſsi auras multiplicado con los 10 minutos del multiplicador, todo lo que eſta en la multiplicacion. Buelue otra vez a multiplicar cõ los quatro grados (del multiplicador) todo lo de arriba (de la multiplicaciõ) diziẽdo. Quatro vezes 13 ſon 52, por que multiplicando grados por ſegũdos, hazen ſegundos, pon eſtos 52 ſegundos debaxo de los otros 32 ſegũdos q̃ tenias pueſtos, y proſigue multiplicando los tres minutos de arriba, con eſtos miſmos quatro grados, y montaran 12 minutos, pon los debaxo, proſigue multiplicando los 4 grados por los otros 3 grados, y mõtaran 12 grados, pon los debaxo. Sũma agora eſtas dos partidas (por la regla del articulo 5) y montara 12 grados, y 43 minutos, y 24 ſegundos, y 10 terceros, como parece figurado, y deſte modo multiplicaras otras fraciones de qualquier denominacion que ſean.

3 Gra. 3 Mi. 13 Segun.
4 Gra. 10 Mi.

30 Mi. 32 Segũ. 10 Ter.
12 Gra. 12. Mi. 52 Segun.

12 Gra. 43 Mi. 24. Segun. 10 Ter.

De otro modo y mas claro podra el que no me ouiere entendido multiplicar eſtas fraciones, reduziẽdo primero la multiplicacion y multiplicador, a las menores fraciones que en ellos vinieren, y deſpues multiplicar los numeros vnos por otros, y el producto ſe denominara con la ſũma de ambas denominaciones d̃ las dos fraciones de la multiplicacion y multiplicador. Como ſi vno quiſieſſe multiplicar dos grados y tres minutos, y ſiete ſegundos por quatro minutos y ocho quintos. Reduze la multiplicacion (que dezimos en eſte exẽplo ſer dos grados y tres minutos, y ſiete ſegundos) todo a ſegũdos, que es la menor fracion que ay en ella, y montara 7387 ſegũdos, porque dos grados hechos minutos, montan 120, juntados los 3 minutos, que ay mas en la multiplicacion montan 123, eſtos 123 minutos haz los ſegundos, multiplicando por 60 que cada vno vale, y montarã 7380, con los quales junta ſiete ſegundos, y montan los dichos 7387 ſegundos, como hemos dicho, conuierte el multiplicador por la miſma orden a quintos, que es la menor fracion q̃ ay en el, conuertiendo primero los quatro minutos a ſegundos, multiplicãdo quatro por 60, y mõtaran 240 luego eſtos ſegundos conuiertanſe a terceros, multiplicãdo por 60, y mõtaran 14400, eſtos terceros, haz los quartos multiplicando por 60, y mõtaran 864000. Eſtos quartos haz los quintos, multiplicando por 60, y mõtaran 51840000, con los quales juntaras los 8 quintos q̃ ſe eſtã en el multiplicador, y mõtara todo 51840008 quintos. Sigue la regla primera, multiplicãdo 7387 ſegũdos, por 51840008 quintos, multiplicando los numeros vno por otro, como ſon 7387 por 51840008, y mõtaran 382942139096 Para ver lo que ſon, junta la denominacion de los quintos, que es 5 cõ la denominacion de los ſegundos q̃ vienen en la multiplicacion, que es dos, y mõtaran ſiete, y aſsi diras, que eſte producto 382942139096, ſe dize ſer ſeptimos, para conuertirlo a otras denominaciones, parte por 60, y el quociẽte que es 6382368984 ſeran ſextos, y ſobraran cinquenta y ſeys, los quales ſe quedan en ſeptimos, como lo eran primero. Conuierte eſtos ſextos a quintos, partiendo por otros 60, y vendran 106372816, y ſobran 24, los quales ſe quedaran en ſextos, cõuierte eſtos quintos en quartos, partiendo por 60, y vẽdran 1772880, los quales ſeran quartos, y los 16 que ſobrã quedar ſe han en quintos. Proſigue partiendo por 60 eſtos 1772880 quartos para hazer terceros, y vendran 29548, los quales ſeran terceros, y no ſobra ningun quarto, cõuierte los en ſegundos, partiẽdo por 60, y vendrã quatrocientos y nouenta y dos ſegundos, y ſobran 28 terceros. Haz eſtos 492 ſegundos minutos, partiendo por ſeſenta, y vendrã ocho minutos, y ſobraran doze ſegundos. Y por q̃ ocho minutos no ſe pueden hazer grados, auras concluydo, y reſponderas, que multiplicando dos grados y tres minutos, y ſiete ſegũdos por quatro minutos y ocho quintos, montã ocho minutos, y doze ſegundos, y 28

terceros,y 16 quintos,y 24 sextos, y 56 septimos,y assi se haran las semejantes.

Nota lo que has hecho para multiplicar grados por grados y fraciones menores por menores,y a la contra, que lo mismo haras para multiplicar grados, o fraciones menores por fraciones mayores. Llamo fracion mayor,a las que son mayores q̃ grado (como al principio diximos) tomãdo el signo para subir sobre grado como primero,assi como para descẽder,se toma el minuto por primera fració despues de grado. Y assi como al grado se le pone por denominació vn zero,y al minuto la vnidad para descender,y al segũdo el numero binario,&c.assi subiendo al signo le ponemos la vnidad por denominació,y q̃da ygual en denominació cõ los minutos menores,y al segũdo d̃ signo el 2,y al tercero d̃ signo,el 3,&c. y deste modo q̃da en medio el grado destas dos progresiones con su zero por denominacion. Por la qual causa (segun lo que se ha dicho en este articulo) quando multiplicares grados, por qualquiera fracion,menor, o mayor,multiplicaras los numeros, y la denominacion del producto sera la de la misma fracion mayor, si fuere mayor,o menor,si fuere menor. Como si multiplicares quatro grados por siete minutos menores,diras que mõtan 28 minutos menores,y si multiplicares los mismos quatro grados (o los que quisieres)por ocho terceros mayores,diras que montan 32 terceros mayores, porque el grado es como entero. Y las demas progresiones, assi la que sube augmentandose por 60, como la que disminuye por el mismo sesenta,se toman como fraciones,o cosa no entera.

Si multiplicares fracionẽs mayores, por otras mayores,multiplica los numeros, y el producto se denominara ra con la summa de ambas multiplicaciones,y serã mayores,como se hizo cõ las menores. Como si multiplicas tres minutos mayores por quatro terceros mayores,multiplica tres por quatro(q̃ son los numeros,o quãtidades)y montaran 12, para saber lo que son,junta vno(que es la denominacion de los minutos)con tres (que es la denominacion de los terceros) y haran quatro, que es denominació de los quartos, y estos quartos seran de los mayores,porque las fraciones dichas,diximos ser mayores.

Multiplicar fraciones mayo respor mayores.

Si multiplicares fracion mayor por menor,multiplicaras los numeros, y el producto se denominara con la resta que quedare,quitando la denominacion de la fracion mayor,de la denominació de la menor. Como si multiplicares dos signos por tres quartos menores,multiplica dos por tres y seran seys,para saber que son estos seys,resta la denominacion de los signos(que es vno)de la denominació de los quartos(que es quatro,y restaran tres,los quales tres seran denominacion deste producto. Y assi diras,q̃ multiplicando dos signos, por tres quartos,montan 6 terceros,y para saber estos 6 terceros, si son terceros mayores,o menores, notaras, que si la mayor denominacion de lo q̃ multiplicas,fuere de mayor fració el producto sera de mayor,y si de menor sera de menor,y assi en este exẽplo los seys terceros,seran de fracion menor porque la mayor denominacion vino con fracion menor. Y para entenderlo bien,es lo mejor mirar, que es la multiplicacion que quieres multiplicar, quiero dezir, mirar que grados son,y tantos quantos fueren, tantos enteros fingiremos que son. Mira luego el multiplicador que grado,o parte de grado es,y sabido, por lo q̃ hemos

Multiplicar fraciones mayo respor menores.

hemos dicho en los articulos precedentes,sigue la regla de multiplicar quebrados comunes del capitulo 20 como quien multiplica entero solo con quebrado.

Multiplicar millas por grados,&c.

Nota, que si para operaciones de Geographia multiplicares millas, por grados,al producto vendran millas. Y multiplicando millas por minutos de grados,el producto,sera minutos de millas. Y multiplicando minutos de millas,por grados,el producto,sera minutos de millas,multiplicando minutos de millas,por minutos de grado,vienẽ segũdos de milla.

ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. XXVII Muestra partir fraciones Astronomicas.

PAra partir grados por grados, o fraciones por grados. Ten cuenta que assi como para multiplicar summas la denominacion de la multiplicacion,con la del multiplicador, y dezimos,que la tal summa,es la denominacion del producto,en el partir se ha de restar la denominació d̃l partidor, de la denominacion de la partició,y lo que quedare,sera denominacion del quociente. Y la causa es, porque las denominaciones destas fraciones,prosiguen segũ la progresiõ proporcional Arithmetica,y las quãtidades de las mismas fraciones,prosiguẽ segũ la proporcionalidad Geometrica(y como diximos en el libro primero) es lo mismo partir en la quantidad proporcional Geometrica,que el restar en la Arithmetica. Y segun esto, partiendo grados por grados, viene al quociente grados,y partiẽdo minutos por grados, vienen minutos. Porque si restamos la denominació del grado(que es o) de 1 (que es denominacion de los minutos,como la regla manda) queda vno,el qual vno,porque es denominacion de minutos,diremos,que partiendo minutos por grados, sale al quociente minutos. Deste modo,partiendo 30 segundos,por dos grados, parte 30 por dos, y cabran a 15, para saber que son estos 15, resta vn zero (que es la denominacion del entero, que es el partidor en este exẽplo) de dos(que es denominacion de la particion)y quedarã los mismos dos:(Y porque estos dos, es denominacion de los segundos)di que estos 15 q̃ cupieron son segũdos. Y assi diras,que partiendo 30 grados,por dos segundos,cabran 15 segundos. De modo,q̃ partiẽdo qualquiera fracion,por grados,el quociente tendra la misma denominacion que la fració que se partiere(sea la que fuere.) Y segun esto, el quociente cresce assi como en los quebrados comunes dezimos, q̃ partiendo vn entero por vn tercio,cabẽ a tres,que es mayor el quociẽte que lo que se parte,y que el partidor, la razon de lo qual se declaro en el capit.21.assi partiendo en estas fracionẽs,por la misma causa crece el quociente. Exẽplo. Parte 30 minutos,por tres minutos,parte 30 por tres, y cabran a 10. Para saber lo que son estos diez,resta vno (que es denominació del minuto)de otro (que es denominacion del minuto de la particion)y quedara,0. Y porque este zero,es denominació de los grados,di que partiendo 30 minutos,por tres minutos caben a 10 grados.

Cap.31 artic.2.

Otro exemplo. Partiendo 20 terceros,por quatro minutos,parte 20 por 4,y vendra al quociente 5,para saber lo que son estos, resta la denominacion del partidor(que en este exẽplo es minutos,cuya denominació es, 1) de tres(que es la denominació de los terceros, que es la particion) y quedaran dos,mira estos dos de que fracion

cion,es denominacion,y hallaras ser de los segũdos.Pues di,q̃ los 5 que cupieron,son segũdos, y assi diras que partiẽdo 20 terceros,por quatro minutos,cabe a 5 segundos,y deste modo proceden los demas.

Entẽdido esto,quãdo quisieres partir,reduze las fraciones q̃ ouieres de partir en el especie de la menor de q̃ se hiziere mencion, y luego haras lo mismo en el partidor,y parte las tales quantidades vna por otra. Y para saber la denominacion del quociente, resta la denominacion del partidor,de la denominacion de la particion,y lo que restare,sera denominacion del quociente,como dicho auemos.Exemplo.Parte 12 segũdos, y 30 terceros,por 6 minutos,y 7 segũdos. Reduze primero los 12 segundos de la partició,a terceros,y mõtara 720, junta con ellos los otros 30 terceros y sera todo 750, guardalos, reduze de la misma suerte los 6 minutos, y 7 segundos(del partidor)a segundos q̃ es la fració mas pequeña que en el se haze mencion)y montara todo 367, parte agora los 750 terceros q̃ guardaste,por estos 367 segundos (que es partidor)y vendran al quociente 2,y sobraran 16 terceros. Para saber que son estos dos que vinieron al quociẽte,resta la denominació del partidor (que es dos)de la nominació de la partició)que es tres)y quedara vno, este vno,porque es denominacion de los minutos,di,que los dos que cupieró son minutos. Y si quisieres partir los 16 terceros que sobraron, reduzelos a quartos,y seran 960, parte los agora por los mismos 367 segundos (del partidor)y cabran a dos, y sobraran 226 quartos.Para saber estos dos que cupieró,que son,resta los dos(que es denominació de los segundos,que es el partidor)de quatro (q̃ es denominacion de la particion)y quedaran 2, y porque estos dos son denominació de los segundos,di, que esto que cupo,son segundos. Y si quisieres partir los 226 quartos que sobraron, reduzelos a quintos,y mõtaran 13560, los quales parte por el partidor (que es 367 segundos)y cabra a 36,y sobraran 348.Para saber que son estos 36 q̃ vinieron al quociẽte,resta los dos (q̃ es la denominacion del partidor) de los 5(q̃ es denominació de los 13560 quintos que partiste)y quedaran 3, y porque estos 3, es denominacion de los terceros,di,que los 36 que cupieron,son terceros. Y si quisieres proceder adelante, para auer de partir los 348 quintos que sobraró, reduzirlos has a sextos, y partiras, y lo que cupiere,seran quartos,y si sobrare algo hazerlos has septimos, y assi procederas en infinito si necessario fuere. Y por cõcluyr,digo,q̃ partiẽdo 12 segũdos,y 30 terceros,por 6 minutos y 7 segundos,cabe a dos minutos,y dos segundos, y 36 terceros, y sobraran trecientos y quarenta y ocho quintos,y assi haras las semejantes.

Otro exemplo. Parte vn minuto y 40 segũdos por tres minutos y 20 segundos.Reduze la particion (como dicho auemos)en segundos, y seran 100 segundos,reduze el partidor de la misma manera, que es tres minutos y 20 segundos,a segundos,y montaran 200 segũdos. Y porque 100 segundos(que es la particion)no se pueden partir por 200 segundos del partidor,sin fracion de la vnidad, conuierte estos 100 segundos de la particion,a terceros,y montará 6000,parte agora estos 6000 terceros,por los 200 segundos,y vendran al quociente 30.Para saber que son, resta la denominacion del partidor(que por ser segundos,es dos)de la denominació de la partició(que por ser tercios, es tres)y quedara vno,y porque vno es deno-

denominació de los minutos,di,que estos treynta que al quociente vinieron,son minutos. Y assi diras,que partiendo vn minuto,y quarenta segundos,por tres minutos y veynte segũdos, viene al quociente treynta minutos.

Partir fració mayor por menor.

Nota,quando partieres fració mayor,por alguna fracion menor, o al contrario,menor por mayor,el quociente tendra la denominació de ambas fraciones,y sera de las menores. Como si partiesses 100 signos, por quatro segundos menores,parte 100 por 4, y vendran 25, para saber que sean estos 25,junta la denominacion de los signos (que es vno) con la denominacion de los segundos (que es dos)y haran tres (que es denominacion de los terceros y menores) y assi diras,que partiendo 100 signos,por quatro segũdos,cabra 25 tercios menores.Lo mismo sera quando partieres fracion mayor por grados, que en tal caso el quociente tendra la denominacion de la misma fracion menor.Como si partiesses quarenta terceros mayores,por 10 grados, parte quarenta a diez, y vendran quatro, los quales diras ser terceros menores. Y lo q̃ haras en esto, es seguir la orden del partir quebrados,que pusimos en el capitulo veynte y vno de este libro,do entenderas mejor la razon de todo. O lee sobre este partir, el vltimo exemplo del articulo tercero del capitulo veynte y nueue del libro septimo.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP. XXVII. Trata la orden como se han de prouar estas reglas de fraciones.

LAs prueuas de las quatro reglas declaradas en los articulos precedentes deste capitulo se hazen al contrario. Quiero dezir,que prouaras el summar por el restar,y el restar por el summar,y el multiplicar por el partir,y el partir por el multiplicar: porque estas reglas,cada vna es contraria de la otra,assi como acontesce al architector,prouar lo que no es derecho,por su contrario el niuel q̃ lo es.

Para sacar rayzes de fraciones, lee el libro quinto.

FIN DESTE LIBRO
Tercero.

Summario de los capitulos y articulos que

contiene este libro quarto, que trata de la regla de tres, y compañias, y testamentos, y todo lo demas tocante al arte menor.

Capitulo primero, en que se ponen principios, o presupuestos.

*Cap. 2. Trata de la regla de tres, tiene diez y seys articulos.

Artic. 1. de nombres varios, de la regla de tres.

Artic. 2. En que se diuide la regla de tres.

Arti. 3. Muestra la orden que se ha de tener para hallar vn quarto numero, en la proporcion de otros tres qualesquiera, propuestos.

Arti. 4, En que se ponē propriedades de quatro numeros proporcionales, que ocurren en esta regla de tres.

Arti. 5. Dize la causa porque en la regla de tres, se multiplica el segundo numero por el tercero, o ala cōtra, y se parte por el primero.

Arti. 6. Dize la causa porque en la regla de tres se manda partir el segū do numero por el primero, y el quociente, multiplicallo por el tercero.

Arti. 7, Dize la causa porque se haze la regla de tres, partiendo la tercera quātidad por la primera, y multiplicando el quociente por la segunda.

Arti. 8, En que se pone regla para conoscer en la regla de tres, qual numero de los tres (que en ella ocurren) es primero, y qual segundo, y qual tercero, y de como se haze la regla de tres.

Arti. 9. En que se ponen concordancias de la regla de tres.

Arti. 10. En que sē ponen exēplos para hazer la regla de tres.

Arti. 11. En que se ponen exemplos para saber lo que se ha de hazer, para quando falta algun numero de los tres, que ocurren en la regla de tres.

Artic. 12. En que se pone orden para buscar regla para hazer qualquiera demanda que se offrezca de regla de tres.

Arti. 13. En que se muestra hazer la regla de tres, con facilidad, teniēdo respecto a proporciones.

Artic. 14. Muestra hazer la regla de tres, quando se offrece en ella quebrados.

Arti. 15. Trata prueuas dela regla de tres.

Arti. 16. Trata varias demandas subjectas a la regla de tres.

*Cap. 3. Trata dela regla de tres, mixta, o con tiempo, tiene dos articulos.

Arti. 1. En que se dize que cosa es regla de tres, mixta, o con tiempo, y como se haze, y quando en sus demandas faltan numeros, como se hallan.

Arti. 2. En que se ponen demādas de la regla de tres, mixta, o cō tiēpo.

*Cap. 4. Trata de la regla de compañias, tiene cinco articulos.

Arti. 1. En que se diffine y diuide la regla de compañia.

Arti. 2. Trata de la compañia llana, o simple, o sin tiempo.

Arti. 3. Muestra hazer la regla de cōpañia llana, o sin tiempo, por proporciones.

Arti. 4. Muestra hazer esta regla de compañia simple, con breuedad, a los que no entienden proporciones de muchos modos.

Artic. 5. Muestra prouar la regla de compañia simple.

*Cap. 5. Trata de la regla de compañia mixta, o con tiempo.

*Cap. 6. Trata de cuentas para comprar, o vender juros, o censos, que por otro nombre dizen, reglas de compros.

*Cap. 7. De vn modo de hazer cō facilidad las cuentas, quādo se presta dinero por cierto tiempo, y ha de ganar la ganancia a respeto del caudal.

*Cap. 8. Trata de las cuentas que suceden de las pujas que dan quando se arriendan las rentas.

*Cap. 9. Trata de las cuentas que se engendran, quando los mercaderes truecan mercaderias.

*Cap. 10. Trata de las cuentas que dizen de aneajes.

*Cap. 11. Trata la orden de aueriguar cuentas de pan, o de panaderos.

*Cap. 12. Muestra la orden de hazer contratos con pastores, quando se les encarga ganados.

*Capit. 13. Trata de las reglas que se offrecen con plateros, tratando de oro y plata, tiene nueue articulos.

Arti. 1. Declara las pesas, cō que se pesa el oro, y plata, y que cosa es dinero, de ley, y quilate, y oro fino, y plata fina.

Arti. 2. Muestra la fineza que salē, de las mesclas de differentes oros.

Arti. 3. Muestra acrescētar ley al oro baxo, con otro mas alto.

Arti. 4. Muestra abaxar la ley dl oro alto, con liga.

Arti. 5. Muestra hazer de oros de differentes leyes, cierta ley, y cierto peso.

Articul. 6. Trata de las aleaciones de plata.

Arti. 7. Muestra mesclar liquores, o medicamentos, a imitacion de lo que se haze con el oro, y plata.

Arti. 8. Muestra hazer cuentas del cō prar, o vender oro.

Arti. 9. De las cuentas para comprar o vender plata.

*Cap. 14. En que se muestra apreciar joyas, o piedras preciosas, tiene 6, articulos.

Arti. 1. En se dize, que no ay cierta regla para el apreciar joyas, y declara que cosa es quilate de qualidad, y quilate de peso, y en que consiste la perfecion destas piedras.

Arti. 2. En que se pone lo que vale vn quilate de peso de algunas piedras preciosas, y se muestra hazer la cuenta de sus valores.

Arti. 3. Trata del Diamente, y Perlas y Rubies, y Zaphires, y Turquesas, y Balaxes.

Arti. 4. Trata de Coral, y Aljofar, y Granates, y Agata.

Arti. 5. En que se muestra hazer algunas cuētas dlstas joyas, en respecto vnas de otras, y de sus quātidades.

Arti. 6. En que se pone otra orden de apreciar joyas, segun opinion de algunos Arithmeticos.

*Cap. 15. En que se muestra el orden de sacar quinto, y tercio, y otras cosas necessarias, para hallarse en las cuentas, o particiones, segun ordenāças y fueros del reyno, tiene siete articulos.

Arti. 1. Trata de las partes del As.

Arti. 2. Muestra hazer vna particion entre muchos, o pocos herederos, quando alguno dellos fuere mejorado en el quinto.

Arti. 3. Muestra hazer vna particion, quando ay mejoro del tercio.

Arti. 4. Muestra hazer vna partició, quando ay mejoro de quinto y tercio.

Artic. 5. Muestra hazer particiones, quando las mandas hechas entre here-

herederos eſtraños, exceden al quinto en que ſe puede con ellos diſpenſar.
Artic.6.En que ſe ponen caſos que ſe pueden offreſcer en los teſtamentos.
Arti.7.En que ſe declarã algunos entendimientos de leyes, que ſe fundan en numeros.
*Cap.16.Trata caſos y cuẽtas que ſe offrecen en los repartimientos, de las rentas Eccleſiaſticas.
*Cap.17.Trata de la regla que dizen de vna falſa poſicion.
*Cap.18.Trata de la regla de dos falſas poſiciones, tiene cinco articulos.
Arti.1.En que ſe aduierten coſas para entendimiento deſta regla.
Arti.2.En que ſe declara que quiere dezir, mas, y mas ſe reſta.
Arti.3.Mueſtra, lo que quiere dezir, que menos, y menos ſe reſta.
Arti.4.Mueſtra lo que quiere dezir, mas, y menos ſe ſumma.
Arti.5.Mueſtra lo que quiere dezir, menos, y mas ſe ſumma.

FIN DEL SVMMARIO DE LOS capitulos, y articulos, que contiene el quarto libro de Arithmetica Practica.

LIBRO QVARTO

deſta obra. Trata de la regla de tres, y compañias, y teſtamentos, y otras coſas varias, neceſſarias a muchos negocios que conſiſten en cuenta, y razon, como en el ſummario ſe dixo.

CAPITVLO PRIMERO.

En que ſe poné principios, o preſupueſtos, neceſſarios para lo que en el capit. ſiguiente ſe ha de tratar.

1 SI fueré tres numeros, o quãtidades qualeſquiera, y ſe multiplicaren las dos dellas, vna por otra, ſi el producto ſe partiere por la otra, vendra vn quociente, q̃ multiplicado por la miſma quantidad que fue partidor, hara tanto como lo que primero ſe partio. Exemplo. Sean las tres quantidades 2. 4. 8. ſi ſe multiplica la ſegunda por la tercera, monta treynta y dos, partiendo eſtos treynta y dos por la primera, viene al quociẽte 16, el qual 16, ſi ſe buelue a multiplicar por la miſma primera, hazen los miſmos 32 que ſe partieron, o lo que mõto multiplicando la ſegunda por la tercera.

2 Si fueren tres numeros, o quãtidades, en qualquiera proporciõ, ſi la ſegunda ſe partiere por la primera, o al contrario, la primera por la ſegunda, digo, que multiplicando el quociẽte por la otra, vendra vn producto, que ſi ſe partiere por la tercera, o a la cõtra, hara el miſmo quociente. Seã las quãtidades 3. 6. 12, ſi ſe partiere la ſegunda por la primera, vendra al quociente dos, digo, que multiplicando eſtos dos (que fue el quociente) por la tercera quantidad, hara 24, el qual 24, ſi ſe partiere por el miſmo doze, vẽdra al quociẽte dos, que es lo miſmo que lo que vino partiendo la ſegunda por la primera.

CAP. II. TRATA DE LA regla de tres.

ARTICVLO PRIMERO DE VArios nombres con que eſta regla ſe nombra.

El principiante lea deſte cap. el arti. 8. y 9. 10. 11. y 12

DIZESE en vn modo regla de tres, porq̃ en ella ocurrẽ tres numeros. Dizeſe en otro modo regla aurea, por que aſsi como el oro es el mas eſtimado metal, y de mayor valor que otro ninguno, aſsi eſta regla lo es entre todas las demas del Arithmetica, por ſer tan neceſſaria, q̃ en todas las operaciones ſe cauſa, o ſirue, implicita, o explicitamente, como claro pareſce en el multiplicar y partir. Porq̃ multiplicando 12 coſas (o lo q̃ quiſieres) a 4 reales cada vna, quiere dezir, q̃ ſi vna vale 4, que valdrã 12? Y porq̃ la regla de tres (como luego diremos) ſe haze multiplicando el ſegundo numero por el tercero, y partiẽdo por el primero. Y porq̃ en eſtos caſos de la regla de tres q̃ ſalen del multiplicar, el numero primero es vnidad, y qualquiera quantidad que ſe partiere por la vnidad, vendra al quociẽte la miſma quantidad q̃ ſe partiere (como el ſexto principio del libro ſegũdo mueſtra) por tãto deſpues de auer multiplicado el ſegũdo numero por el tercero, no ſe parte por el primero, porq̃ Capit. 7.

por ser vnidad vendra lo mismo (como dicho auemos. En el partir tambien se causa la regla de tres implicitamẽte, porque partir quarenta a cinco, no quiere dezir mas de saber, que si cinco han de auer, o tienẽ 40, que le viene a vno? Y porque multiplicãdo 40 por la vnidad (que en estos casos es el tercero numero) y qualquiera cosa q̃ se multiplicare por la vnidad, vẽdra al producto lo mismo (como muestra el principio quarto) por

Lib.2.ca.7 tãto en los casos de regla de tres, que se engendra del partir, no multiplicã el segũdo por el tercero, pues assi como assi en quanto a la quantidad, ha de venir lo mismo, si no parten luego el segundo por el primero, y lo que cabe, es lo que pertenesce al tercero, o a la vnidad (que es el intẽto del partir.) Y porq̃ segun se dixo al principio del segundo libro, el multiplicar, es effecto compendioso del summar, y el partir, es compendio del restar, se podria por tanto dezir, q̃ virtualmente todas las reglas generales cõstan de la regla de tres, por el qual effecto se entiende que le quadra el nombre de madre, y origen general de todas las reglas y operaciones del Arithmetica. Dizese tambien regla de proporcion, porque los numeros que en ella ocurren, procedẽ siempre segũ proporcionalidad Geometrica, continua, o discontinua. Y porque en las demandas, o negocios do sirue, ocurren siempre quatro numeros, de los quales los tres son notorios, o vienen expressos, con intẽto de hallar el otro quarto, que es dudoso, por tanto el intẽto desta regla, no es otro sino mostrar hallar este quarto numero no conoscido, por los tres que dezimos ser conoscidos.

ARTICVLO II. DESTE CAP.

II. En que se diuide la regla de tres.

Regla de tres, simple, o sin tiẽpo q̃es.

LA regla de tres, generalmente se diuide en simple, o sin tiempo, y en mixta, o cõ tiempo. Regla de tres simple, o sin tiempo es, la que truxere solamente tres numeros, o quantidades, como si dizen. Si cien ducados ganan, o rentan nouenta reales, pido, ciento y sesenta ducados que ganaran? O como si dizẽ. Si en treynta dias gastó, o gãno docientos reales, en cinquenta dias al mismo respecto que gastare, o ganare? Estas, y todas las que truxeren solos tres numeros, aunque en ellos se haga mencion de tiempo, se dizen ser de la regla de tres simple, o sin tiempo.

Regla de tres, mixta, o con tiempo, son los casos en que ocurren mas de tres numeros, aunque en ellos no se haga mencion de tiempo, como quando dizen. Si quatro hõbres con tres bestias ganã treynta reales, dos hombres con cinco bestias, al mismo respecto que ganaran? O como si dizen. Si seys hombres, en siete dias ganaron cien reales, pidese, ocho hõbres, en cinco dias, que ganarã al mismo respecto? O si tres hõbres, en quatro dias, con dos bestias cada vno, ganaron cinquenta reales, pidese, seys hombres, en tres dias, con dos bestias que ganaran al mismo respecto? Estos casos, y todos los que truxeren mas que tres numeros, o quãtidades, aunque traygan mil, se dizen ser de la regla de tres, mixta, o con tiempo. De la qual se tratara, despues que con la simple, o sin tiempo, ayamos cumplido.

Regla de tres, mixta, o cõtiẽpo, q̃es.

ARTICVLO. III. DESTE CAP.

II. En que se muestra regla para que propuestos tres numeros, qualesquiera, en proporcion Geometrica, continua, o discõtinua, hallar vn otro quarto numero que proceda en la misma proporcion en que procedieren los tres primeros.

Si

SI dados tres numeros en qualquiera proporcionalidad Geometrica quisieres hallar vn otro quarto numero que proceda cõ los propuestos tres en la misma proporciõ, multiplica el segundo por tercero, y el producto partelo por el primero, y el quociente sera el quarto. Exemplo. Sean tres quantidades deste modo 2. 4. 8. que procedẽ en subdupla proporciõ, si quisieres saber que sera la quarta en esta misma proporciõ, multiplica la segunda (que es en este exemplo 4) por la tercera (que es ocho) y montara 32, parte estos 32 por la primera (q̃ es dos) y vendra al quociẽte 16, estos 16 diras ser la quarta quãtidad en ordẽ, desta manera, 2. 4. 8. 16. y q̃ estas quatro sean proporcionales, demuestralo Euclides. Otro exemplo. Sean las quãtidades, 6. 4. 3. para hallar la quarta quantidad que se aya con la tercera, como la segunda con la primera, sigue la regla dada, multiplicãdo la segũda (que en este exemplo es quatro) por la tercera (q̃ es tres) y mõtara 12, parte estos doze por la primera (que es seys) y vendra al quociente dos, este dos es la quarta quantidad proporcional en ordẽ sobre las tres propuestas, y assi tendras quatro quãtidades deste modo, 6. 4. 3. 2. que hazen vna proporcionalidad discontinua Geometrica. Podras hallar esta quarta quantidad, partiendo la segũda por la primera, y el quociente multiplicãdo por la tercera. Exẽplo. Seã las quantidades, 3. 6. 12. para hallar la quarta, parte la segunda (que es en este exemplo seys) por la primera (q̃ es tres) y vendra al quociẽte dos, multiplica estos dos por la tercera (que es doze) y montara veynte y quatro, tanto es la quarta quantidad que se busca. O parte la tercera por la primera, y vendra al quociente quatro, multiplica quatro por la segũda (que es seys) y mõtara veynte y quatro, como por la otra via diximos. Y destos modos se podra hazer la regla d̃ tres, como luego diremos.

Prop.20. del lib.7.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP II. En que se ponen propriedades de los quatro numeros proporcionales q̃ ocurren en la regla de tres.

Propriedad primera de qualesquiera 4, quãtidades proporcionales. Propo.20. lib.7. y en la 15. pro. del 6.

LA primera propriedad que se cõsidera en qualesquiera quatro numeros de los qué ocurren en la regla de tres, es, que tanto montara multiplicar el primero por el quarto, como el segundo por el tercero, como lo demuestra Euclides por numeros y lineas. Exemplo. Sean los numeros o quantidades estos, 2. 4. 8. 16. multiplicando el primero (que es dos) por el quarto (que es diez y seys) haze treynta y dos, lo mismo hazẽ multiplicando quatro (que es la segunda) por ocho (que es la tercera.) Exẽplo. En quãtidades de proporcionalidad discontinua 3. 6. 4. 8. tãto haze multiplicar 3 (q̃ es la primera en este exẽplo) por la quarta (que es 8) como la segũda por la tercera, que de vna manera y otra hazẽ 24. Por esta propriedad q̃ ay en qualesquiera quatro quãtidades, cõtinuas, o discontinuas proporcionales, se entẽdera la causa, por que en la regla de tres se manda multiplicar la segunda quantidad por la tercera, y partir por la primera, para hallar la quarta, como en el 5 articulo diremos. La segũda propriedad que se puede atribuyr a las dichas quatro quãtidades continuas, o discõtinuas proporcionales de las q̃ ocurrẽ en la regla de tres, es que la proporcion q̃ ouiere de la primera quãtidad a la segunda, aura de la tercera a la quarta, y al contrario la proporcion que ouiere de la segunda a la primera, aura de la quarta a la tercera. Exem-

Segunda propriedad de quatro quantidades proporcionales.

plo,en quantidades continuas proporcionales como eſtas. 2. 4. 8. 16. La proporcion que ay del dos(que es el primero)al ſegũdo(que es quatro) ay dl tercero(que es ocho)al quatro (que es 16) que vna y otra es proporcion ſubdupla. Y al contrario, la proporcion que ay de quatro(que es el ſegundo) al primero (que es dos) aura del quarto(que es 16)al ocho(que es el tercero)que la vna y la otra es proporcion dupla. Exemplo. En numeros de proporcionalidad diſcõtinua 6. 3. 4. 2. la proporciõ que ay de ſeys a tres,ay de quatro a dos,y a la cõtra la que ay de tres a ſeys,ay de dos,a 4. Y de aqui ſale la cauſa porque dadas tres quantidades proporcionales,para hallar la quarta,ſe parte la ſegũda quãtidad por la primera,y el quociẽte ſe multiplica por la tercera,como en el ſexto articulo ſe dira. Deſta propriedad ſe ſigue tãbien,que tanto vẽdra al quociente partiendo la primera quantidad, por la ſegunda , como partiendo la tercera por la quarta, y al contrario,lo miſmo vendra partiẽdo la quarta quantidad por la tercera , como la ſegunda por la primera. Exẽplo. En eſtos numeros 2. 4. 8. 16. partiẽdo dos(que es el primero) por quatro(q̃ es el ſegundo) viene lo miſmo que partiẽdo ocho(que es el tercero)por 16(que es el quarto)que de vn modo y otro cabe a medio. Aſsi miſmo,partiẽdo el quarto por el tercero,viene lo miſmo que partiẽdo el ſegũdo por el primero,que de vn modo y otro viene al quociente vn dos. De aqui ſale la razon , porque dadas qualeſquiera tres quantidades , para hallar la quarta en la miſma proporcionalidad,ſe manda partir la tercera por la primera,y el quociente multiplicar por la ſegũda,y viene la quarta,como en el articulo ſeptimo ſe tratara cumplidamente de todo.

Tercera ppriedad de 4 quãtidades proporcionales.

La tercera propriedad,es,q̃ la proporciõ que ouiere de la primera a la tercera,aura de la ſegũda a la quarta, y al cõtrario,la que ouiere de la quarta a la ſegunda,aura de la tercera a la primera. Sean las quantidades 3. 6. 12. 24. la proporcion de tres, a doze, es la miſma que de ſeys a 24,que vna y otra es ſubquadrupla,y la proporcion que ay de 24 a ſeys , aura de 12 a tres,que es quadrupla,q̃ en realidad deverdad,es eſto lo miſmo que dezir que tal parte,o partes,ſera la tercera de la primera,como la quarta de la ſegunda,con la qual conſideracion ſe vendrã a hazer las reglas de tres cõ grã breuedad,como en otro lugar diremos. Y deſta propriedad ſe ſigue,q̃ tanto montara partir la tercera quãtidad por la primera,como la quarta por la ſegũda,y al cõtrario,lo miſmo ſera partir la ſegunda por la quarta, que la primera por la tercera. Como ſe puede exemplificar en qualeſquiera quatro quantidades, continuas , o diſcontinuas proporcionales.

Nota eſte articulo, porque de aqui ſale la razon de todos los modos del hazer las reglas de tres , y aunque ſe pueden conſiderar otras propriedades,eſtas hazen al propoſito,para lo que aqui ſe pretende.

ARTICVLO V. DESTE CAPIT. II. En que ſe pone la cauſa, porque en la regla de tres, ſe multiplica el ſegũdo numero por el tercero, o tercero por ſegundo, y ſe parte por el primero.

Porq̃ en la regla de 3. ſe multiplica ſegũdo numero por tercero, y ſe parte por primero.

DE la primera propriedad q̃ en el articulo precedẽte , diximos tener qualeſquiera quatro numeros cõtinuos, o diſcontinuos proporcionales , ſale la razon porque en la regla de tres ſe manda multiplicar el ſegundo numero por el tercero, o a la contra,tercero por ſegundo,y partir por el primero. Porq̃ ſi es verdad como Euclides prueua,q̃ dadas qualeſquiera quatro quantidades, continuas,o diſcontinuas proporcionales es lo miſmo multiplicar la primera por la quarta , que la ſegunda por la tercera. Sigueſe, que dadas tres quãtidades,qualeſquiera (como ſe offreſce en las demandas de la regla de tres) aſsi como eſtas 7. 20. 14. la multiplicacion de la primera y quarta , han de ſer tanto como la multiplicacion de la ſegunda por tercera. Y aſsi multiplicando veynte (que es la ſegunda) por catorze (que es la tercera) y partiendo eſte producto por ſiete (que es la primera) vendra al quociente vn numero , que multiplicado por la primera (que fue el partidor) ha de ſer tanto como la particion, que fue lo que monto multiplicando la ſegunda,por la tercera , como en el primero principio del capitulo primero deſte libro diximos. Y por conſiguiente , eſte miſmo quociente ſera la quarta quantidad, que proſiguira en la miſma proporcionalidad que procedieren las tres primeras propueſtas. De ſuerte, que ſegun eſto multiplicar la ſegunda (de qualeſquiera tres quantidades) por la tercera , y partir por la primera , ſe haze por cauſa de buſcar , o hallar vna otra quantidad , que multiplicada por la primera de las tres dadas, haga tanto como multiplicar la ſegunda por la tercera. Y haze ſe aſsi , porque ſabiendo quanto es lo que monta la multiplicacion de la ſegunda en la tercera partida , la dicha multiplicacion , por la primera,el quociente ſera la quãtidad , que multiplicada con la miſma primera , haran tanto como lo q̃ ſe partio , que fue la multiplicacion de la ſegunda por tercera.

Prop. 20. del 7.

Deſta razon ſe ſigue,que ſi de qualeſquiera quatro quantidades continuas , o diſcontinuas proporcionales , faltaſſe la ſegunda,para hallarla , ſe multiplicara la primera por la quarta , y el producto partido por la tercera , vendra al quociente la ſegunda. Y ſi faltaſſe la tercera,multiplicando la primera por la quarta, y partiendo por la ſegunda el quociente , ſera la tercera. Y ſi faltaſſe la primera , multiplicando la ſegunda por la tercera , y partiendo por la quarta , vendra al quociente la primera. Sobre eſto , lee el articulo onze , y veras de que ſirue ſaber eſto.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. ſegundo. En que ſe pone la cauſa porque en la regla de tres , ſe manda partir la ſegunda por la primera , y el quociente multiplicarle por la tercera.

Porque la regla de 3. ſe haze partiendo dos por vno, y multiplicãdo por tres.

EN el articulo tercero ſe dixo, que dados tres numeros , para hallar el quarto, ſe partira el ſegundo numero por el primero, y el quociente ſe multiplicara por el tercero. La razon deſto , ſale de la ſegunda propriedad que en el articulo quarto aſignamos tener qualeſquiera quatro numeros proporcionales, continuos , o diſcontinuos , en do ſe dixo , que como ſe ouiere el primero con el ſegundo , aſsi ſe aura el tercero con el quarto , y a la contra , de donde ſe infiere , que tanto ſera partir la ſegunda quantidad por la primera , como la quarta por la tercera. Pues ſi partiendo la ſegunda por la primera,haze tanto como partir la quarta por la tercera,ſigueſe q̃ dadas qualeſquiera tres quantidades (como en los caſos d̃ la regla de tres ſuelẽ venir)q̃ partiẽdo la ſegũda por la primera , ſe ſabe la denominacion

de la tal proporcion q̃ ay entre la tal primera,y ſegunda,la qual ſabida, ſi ſe multiplicare por el tercero, vendra vn producto,o quantidad, que ſi ſe partiere por la miſma tercera,vendra vn quociente, o denominacion ygual,con la que vino quando ſe partio a la ſegunda por la primera, como dize el ſegundo principio del capitulo primero deſte libro.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. II. En que ſe pone la cauſa porque la regla de tres dezimos que ſe haze: partiendo la tercera quantidad por la primera, y el quociente multiplicandole por la ſegunda.

Hazeſe la regla de 3. partiendo 3. numero por 1. y multiplicando por. 2.

PVede ſe hazer la regla de tres,partiendo el tercero numero (de los tres que en ella ocurren) por el primero,y multiplicando el quociente por el ſegundo, y el producto ſera la reſpueſta de lo que ſe pide, y por conſiguiente ſera el quarto numero de aquella proporcionalidad que guardaren los dichos tres primeros numeros. La razon de la qual regla ſale de la tercera propriedad (q̃ diximos tener, en el quarto articulo) qualeſquiera quatro quantidades,o numeros continuos, o deſcontinuos proporcionales. Porque ſi es verdad que la proporcion que ouiere de la tercera a la primera, ha de auer de la quarta a la ſegunda,ſigueſe, que partiendo la tercera por la primera, vendra al quociente la denominacion de la proporcion que ay entre ellas,la qual denominaciõ, multiplicada por la ſegunda, vendra lo que ha de ſer la quarta quantidad (que es el propoſito) o ſera vna quantidad que partida por la ſegunda, vendra lo miſmo que lo que vino partiendo la tercera por la primera,como dize el principio ſegundo del primero capitulo deſte libro.

ARTICVLO. VIII. DESTE CAP. ſegundo. En que muestra conoſcer en la regla de tres, qual de los tres numeros (que en ella ocurren) es primera quantidad, y qual ſegunda, y qual tercera, y de como ſe ha de hazer la regla de tres.

PAra aplicar eſtas propriedades de las quatro quantidades continuas, o deſcontinuas proporcionales (que en los precedentes articulos hemos dicho) a coſas tocantes a la regla de tres, ay neceſsidad de ſaber diſtinguir,y conoſcer,qual de los tres numeros que ocurren en ella,es primera quantidad, qual ſegunda, y qual tercera. Porque el que pregunta(como por la mayor parte proceda el dudar del ygnorar) como no entienda lo que ſe requiere para eſta regla, aconteſce anteponer lo que ha de ſer poſtrero,y poſponer lo que ha de ſer primero. Y ſi el contador no miraſſe otra coſa ſino,que lo que le puſieſſen primero tuuieſſe por primero,y el ſegundo por ſegundo,y el tercero por tercero, engañar ſe hia muchas vezes:por lo qual notaras eſtos auiſos.

Auiſos pa ordenar los numeros ã la regla de 3.

Quando te propuſieren algun caſo de la regla de tres,eſcriuela por la orden que la propuſierẽ,y deſpues mira que de los tres numeros que en eſta regla ocurren,el que tuuiere notorio ſu valor,o precio, o perdida,o ganancia, o ſer, aquel ſera el primero (eſtẽ do eſtuuiere) y el precio,o valor,o ganãcia,o perdida,o ſer q̃ ſe le atribuyere a eſte dicho primero numero,aquello ſera el ſegundo, y conoſcidos eſtos dos,el otro ſera el tercero, cuyo valor,o ganancia, o perdida,o quiſito,eſta por ſaber. Exemplo.

Modos de hazer vna regla de 3.

plo. Si vno puſieſſe eſte caſo, ſi gaſte ochẽta ducados en cien varas de paño, pido, que gaſtare en quinientas varas? Deſtos numeros, porque las cien varas tienen notorio ſu valor, pues dize que coſtaron ochenta ducados,di,que es primero,y los ochẽta ducados(que fue el valor de las dichas cien varas)ſera el ſegundo, y el tercero ſeran las quinientas varas, cuyo valor ſe duda, y eſta por ſaber. Y para eſtar eſta regla pueſta por la orden que conuiene, auia de dezir. Si cien varas, valen, o coſtaron ochenta ducados, que valdran, o coſtaran quinientas varas? Otro exemplo. Si en veynte dias gane cinquẽta ducados,en ſiete dias q̃ ganare? Porque los veynte dias tienẽ notoria ſu ganancia, por tanto el veynte ſera el primero numero,y los cinquẽta(que es ſu ganãcia)ſera el ſegundo,los ſiete dias, porque ſe duda lo que ganaron, ſera el tercero. Otro exemplo. Si en docientos carneros, ſe pierde, o gaſta ſeſenta reales,pideſe,en ſetecientos carneros, o con ſetecientos carneros, que ſe perdera, o gaſtara? En eſta,los docientos carneros, porq̃ es notoria ſu perdida,o gaſto, ſera el primero numero,y la miſma perdida o gaſto ſera el ſegũdo,y el tercero ſera el otro numero q̃ viniere con los dichos dos. Y deſpues de ſabido qual es primero numero, y qual es el ſegundo, y qual tercero, para reſponder a eſtas demandas, y otras qualeſquiera, ſe multiplicara el ſegundo por el tercero,y ſe partira lo que viniere por el primero,y el quociente ſera la reſpueſta de la tal demanda. O parte el ſegundo por el primero, y lo que viniere, multiplicalo por el tercero, y el producto ſera la reſpueſta de la demanda. O parte el tercero por el primero, y el quociente, multiplicale por el ſegundo, y de qualquiera manera vendra la reſpueſta. Exemplo. Si por treynta dias doy a vn moço ſeyſcientos y doze marauedis de partido,pido,en cinquẽta dias(que ha ſeruido) que ſe le deue? Como digo en treynta dias, puedes dezir en mas, o menos tiempo,y como digo que gana ſeyſciẽtos y doze marauedis,puedes dezir mas, o menos lo q̃ quiſieres,y como quieres ſaber lo que ganara en cinquenta dias, puedes dezir en mas, o en menos quanto quiſieres. Digo pues,que para hazer eſta demãda,ſiguiras vna qualquiera regla de las tres declaradas. Quiero dezir,que multiplicaras ſeyſcientos y doze marauedis(que es el ſegũdo numero)por cinquẽta (que es el tercero,o a la cõtra los cinquẽta por los ſeyſciẽtos y doze,y de vna manera y otra montara 30600, eſto parte por treynta(q̃ ẽs el primero)y vẽdra al quociente mil y veynte,tanto es la reſpueſta de la demãda. Quiero dezir, que ſi en treynta dias (que es vn mes) gana vn criado ſeyſcientos y doze marauedis, en cinquenta dias ganara al miſmo reſpecto mil y veynte marauedis. O parte cinquẽta, que es el tercero numero,por treynta,que es el primero,y vẽdra al quociente vno,y dos tercios,multiplica el ſegundo numero (q̃ es 612 por eſte vno,y dos tercios,y vẽdra al producto 1020, como hemos dicho. O parte los ſeyſcientos y doze (que es el ſegundo numero)por treynta(q̃ es el primero)y vẽdra al quociẽte veynte enteros, y dos quintos, multiplica eſtos veynte, y mas dos quintos,por cinquenta(q̃ es el tercero numero,y vendra al producto mil y veynte, como por las otras dos vias ſe ha viſto. Lo mas breue me pareſce multiplicar ſegũdo numero por el tercero,y partir por el primero, cada vno ſiga lo que mas la agradare.

Exẽplo de la regla de tres.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP. II. En que se ponen vnas concordancias que ay en las reglas de tres.

Cõuierte esto antes que hagas regla de tres.

ENtẽdido(como dicho auemos en el precedente articulo)de los tres numeros que ocurrẽ en las reglas de tres,qual sea el primero,y qual el segundo,y qual tercero,notaras las cõ cordancias siguientes.

La primera es,que el numero primero,y tercero,cõuiene que sean de vna misma especie de cosa, aunque differan en quantidad. Quiero dezir, que si el primero numero fuere reales,el tercero ha de ser reales, y si el primero numero fuere dias,el tercero conuiene que sea dias,y assi de otras cosas,como en el siguiente articulo mejor se entendera.

La segunda concordancia es, que quando se multiplica el segundo numero por el tercero(como la primera regla manda)el producto es del especie del segundo numero,y no de la del tercero.

La tercera concordancia es,que el quarto numero que buscamos enesta regla de tres,siempre es del especie de moneda, o cosa que fuere el segundo,por la razon y causa dicha, en la concordancia segũda. Porque si este quarto numero, sale de la partición del producto que haze el segũdo numero, en el tercero, partido por el primero,cierto es que si multiplicãdo segundo por tercero, sale el producto del especie del segundo,q̃ partiẽdo este dicho producto por el primero,el quociente sera del especie q̃ fuere el segundo. Assi como quando partimos reales,dezimos que el quociente es reales,y no marauedis,ni otra cosa.

ARTICVLO. X. DESTE CAP. II. En que se ponen exemplos de la regla de tres.

Exemplos de la regla de tres.

PAra mayor declaracio de todo lo q̃ se ha dicho en los articulos precedentes,pongamos por caso q̃ quiere vno saber, que si con ocho ducados,gana quinze reales, que ganara con 5000 marauedis? En esta demanda, los ocho ducados,es la primera quantidad,por razon que tienen notoria su ganancia, y los quinze reales(que es la ganancia)es el segundo, y los 5000 marauedis sera el tercero.Esto entendido, guarda las cõcordancias del precedente articulo, la primera de las quales,dize,que el primero numero,y el tercero, seã de vn especie. Y aunque en este exemplo, el primero, y tercero son dineros, porque differen en especie de monedas,siendo el primero numero ducados,y el tercero marauedis,ay necessidad,por guardar esta cõcordancia, de cõuertir los 5000 marauedis (del tercero numero) a ducados, o los 8 ducados a marauedis.Mas porq̃ los 5000 marauedis no serã ducados justos,es mejor conuertir los ocho ducados en marauedis,y serã 3000 marauedis(contãdo el ducado a 375 marauedis.) Agora ordenaras la regla de tres,diziendo. Si con 3000 marauedis(que es lo mismo que ocho ducados,que primero dixeron)se ganã quinze reales, con 5000 marauedis que se ganaran?Para saberlo,sigue la regla que mas te agradare,de las que se pusieron en el articulo octauo deste capitulo.De las quales, la menos embaraçosa(hablando en comun) es multiplicar el segundo numero, por el tercero,y partir por el primero. Y segun esta regla, multiplica quinze reales(que es el segũdo numero) por 5000 (que es el tercero) y montara 75000,los quales son reales(como la segunda concordancia dize.) Parte agora estos 75000 reales, por 3000 (q̃ es el primero numero) y vendra al quociente veynte y cinco,los quales son reales(como quiere la tercera cõ cordancia)y por consiguiente, estos veynte y cinco,sera el quarto numero,o respuesta de la demanda. Quiero dezir, que si con ocho ducados,se ganan quinze reales,con 5000 marauedis, al mismo respecto se ganaran veynte y cinco reales, que es el proposito.

Otro exemplo. Si cõ cien escudos gano 2000 marauedis,con 300 ducados que se ganaran? Ordena esta regla,porq̃ el primero numero,es de diuersa especie de moneda que el tercero,y porque los ciẽ escudos,no se podran cõuertir a ducados justos,ni los trecientos ducados no se podran cõuertir en escudos justamente,por razon de lo que manda la concordancia primera,conuierte al vno y otro en marauedis,y hallaras q̃ los cien escudos(valiendo cada vno quatrociẽtos marauedis)valẽ 40000,y los trecientos ducados,valdran 112500.Ordena agora vna regla,diziẽdo. Si cõ 40000 marauedis (que es lo mismo que los ciẽ escudos,que diximos primero)se ganan 2000 marauedis, pido,con 112500 marauedis (que es lo mismo que trecientos ducados) que se ganaran? Multiplica dos mil (que es el numero segundo)por 112500(q̃ es el tercero)y montara 225000000, parte esto por 40000 (que es el primero)y vendra al quociente 5625, tãtos marauedis se ganaran con trecientos ducados,a razon que con cien escudos se ganan 2000.

Nota,quando el primero numero fuere de la misma especie que el segũdo,el tercero aunque sea de differente especie que el primero, no ay necessidad de hazer lo que mãda la primera concordancia, sino hazer luego la regla, y de vna manera y otra vendra lo mismo.Exemplo. Si cõ no uenta marauedis gano treynta marauedis,con doze reales que se ganara? Sigue la regla,multiplicandõ 30 (que es el segundo numero)por doze reales (que es el tercero) y montara 360,los quales serã reales, porque en este caso son del especie del tercero, contra lo que dize la segunda cõcordancia. Parte estos 360,por 90 (que es el primero numero)y vendran al quociente quatro,los quales serã reales. Y assi se respondera,que si cõ no uenta marauedis se ganan treynta,cõ doze reales se ganaran quatro reales. O reduze los doze reales a marauedis,para cõuertillo al especie del primero,y seran 408,marauedis. Ordena vna regla,diziendo. Si con nouenta marauẽdis se ganan treynta marauedis,con 408 marauedis,que se ganaran?Multiplica treynta por 408,y montaran 12240, parte esto por 90, y vẽdran ciento y treynta y seys marauedis,que es lo mismo que los quatro reales que vinieró por la otra via. Y segun este exemplo,todos los quatro numeros de vna regla de tres,pueden ser de vna misma especie.

Es mas de notar, que por causa de breuedad,podras en la regla de tres, abreuiar el primero numero, y el segundo,como se abreuian el numerador,y denominador de vn quebrado y vendra lo mismo abreuiados, como por abreuiar: porq̃ en esto no se haze otra cosa,sino buscar los menores numeros de la proporció q̃ ay entre el primero y segũdo numero.Exẽplo. Si quarenta varas de lienço, valen ochenta reales,160 varas al mismo respecto,que valdrã? Abreuia los quarenta,y los ochẽta(que son el primero,y segundo numero) como si 40 fuesse numerador de vn quebrado, y el ochenta denominador, y vẽdra el quarenta a parar en vno,y el ochẽta en dos. Y assi diras agora. Si vno

Lee el capit. 7. del 2. libro.

Que en la regla de 3. se pueden abreuiar los numeros.

vale dos,que valdrã 160. Sigue la orden de la regla de tres, multiplicãdo 160,por dos,y montara 320,parte 320 por vno (que es el primero numero) y vendra lo miſmo. Y aſsi diremos, que ſi quarenta varas de lienço valẽ ochenta reales, 160 varas al miſmo precio valdran trecientos y veynte, y ſi ſe hiziera eſta regla ſin reduzir, viniera lo miſmo, y ſolo differe lo vno de lo otro en ſalir de vn modo, quãtidades de proporcionalidad cõtinua,y de otro en diſcontinua, mas en quanto al propoſito,lo miſmo ſale por vna via que por otra.

Que ſe ha de hazer quãdo en la regla d 3, ſimple, ocurren muchos numeros.

Quando en eſta regla de tres ſimple, o ſin tiempo, vinieren mas que tres differencias de numeros, reduzirlos has a tres.Exemplo. Si ſeys hanegas de trigo valen diez y ocho reales y quinze marauedis,que valdran nueue hanegas y quatro celemines? Porque los diez y ocho reales y quinze marauedis,ſe ponen por el precio, reduze lo todo a marauedis, y ſeran 627, eſte ſera el ſegundo numero. Y porque el tercero dize nueue hanegas y mas quatro celemines,reduze lo todo a celemines,y mõtara 112 celemines. Y porque el primero nnmero,y tercero, han de ſer de vna miſma eſpecie (como manda la concordancia primera)reduze las ſeys hanegas a celemines,y ſeran ſetẽta y dos. Ordena agora vna regla,diziẽdo. Si ſetẽta y dos celemines valen 627 marauedis, que valdran 112 celemines? Sigue la ordẽ de la regla de tres,multiplicando 627, por 112, y partiendo el producto por ſetenta y dos, y el quociente ſera la reſpueſta de la demanda.

Otro exemplo. Si veynte libras y quatro onças de pan, valen dos reales y cinco marauedis,pido,cinco onças y media que valdran? Reduze la a tres numeros, conuertiendo las 20 libras y quatro onças todo a onças,y ſeran 324 onças, eſte ſera el primero numero.Reduze los dos reales y cinco marauedis,todo a marauedis,y ſeran ſetenta y tres.Reduze tambiẽ las cinco onças y media a medias onças, y ſeran onze medias. Ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si 324 onças,valen ſetenta y tres marauedis,que valdran onze medias onças? Conuierte agora las 324 onças(que es el primero numero)a medias onças,porque el tercero, y primero numero, ſean de vna miſma eſpecie,y ſerã 648, ordena otra vez la regla, diziẽdo. Si 648 medias onças,valen ſetẽta y tres marauedis, onze medias onças que valdran? Sigue la regla, multiplicando ſetenta y tres,por onze, y parte por 648, ſin hazer cuenta que los 648, y los onze ſon medios(porque los quebrados que tuuieren vna miſma denominacion,ſe tratan como enteros, y lo que viniere ſeran los marauedis que valen las cinco onças y media, a reſpecto que veynte libras y quatro onças,valen dos reales y cinco marauedis.

Lee el lib. 3.ca.1.principio.2.

ARTICVLO. XI. DESTE CAPIT. ſegundo. En que ſe ponen demandas para moſtrar que ſe ha de hazer,quãdo faltare alguno de los tres numeros,que ocurren en la regla de tres.

Regla pa quãdo en las reglas de 3, falta algun numero.

DIximos al fin del articulo quinto,la ordẽ que ſe ha de tener quãdo falta algun numero de los quatro de vna proporcionalidad continua, o diſcontinua.Reſta aplicar aqui aquello, dando exemplos que ſe podian offrecer en caſos de la regla de tres,y para conoſcer qual es el numero que falta,y ſu valor. Exemplo. Si dixeſſen,quarenta y ſeys reales, no ſe con quanto fueron ganados, mas ſabeſe que al miſmo reſpeto 150 reales ganaron

ganaró 710 marauedis. Clara coſa es (ſegun lo que ſe dixo en el octauo articulo)que pues pregunta con quanto ſe ganaron 46,que falta el primero numero,y eſtos 46 es el ſegundo,y los 150, es el tercero, y los 710,es el quarto. Ya que ſabes que falta el primero para ſaber quanto es, multiplica 46(que es el ſegũdo)por 150 (que es el tercero)y mõtara 6900,los quales partiras por el 710(que es el quarto como ſe moſtro en el articulo 5) y vendra 9 $\frac{51}{71}$ auos,y con tanto diras que ſe ganaron los 46 reales, a razõ que 150 ganaron 710.

Otro exemplo. Cõ 120 ducados no ſe que gane, mas acuerdome que al miſmo reſpecto 375 ducados ganaró 1400,pido,&c? Quanto a lo primero que es ſaber el numero que falta,cierto es,que pues dize que no ſabe lo q̃ ganaron 120,que falta la ganancia, y aſsi ſera el ſegũdo numero el que falta.Pues para ſaber quanto és la ganãcia,multiplica el primero numero(q̃ es 120)por el quarto(que es 1400) y mõtara 168000,parte por el tercero (que es 375)y vendran 448, tanto es la ganancia,o ſegundo numero. Lee el fin del articulo quinto.

Otro exemplo. Si con 120 ducados gano 448,pido,1400 con que los ganare? En eſta falta,el tercero(ſegun lo que ſe moſtro en el articulo ocho.) Y para ſaber quanto es eſte numero, ſigue la orden del articulo quinto,q̃ es multiplicar el primero(que es 120) por 1400(que es el quarto)y montaran 168000,parte por el ſegũdo (que es 448)y vendra al quociente 375, y tanto vale el tercero.

ARTICVLO. XII. DESTE CAP. II. En que ſe pone vna orden para ſaber buſcar regla,para hazer vna qualquiera queſtion, o demanda de la regla de tres.

Nota eſto

POr ſer coſa difficultoſa a los principiantes,entẽder en los caſos que ſe offreſcen de la regla de tres, qual es el primero numero,y qual ſegũdo, y qual tercero, para multiplicar, y partir, ſegun la orden deſta regla, tendras eſte auiſo. Y es, que deſpues de propueſto el caſo, como quiera que venga a imitaciõ del, ordenaras otra con numeros tan pequeños,y tã claros,que el entendimiẽto luego ſepa ſu reſpueſta Y deſpues,por razon que para hazer vna qualquiera regla de tres (como ſe ha dicho en los articulos precedentes)es regla general multiplicar de los tres numeros (que en ella ocurrẽ) los dos,vno por otro,y partir eſte producto por el otro,y el quociente es ſiempre el quarto numero de aquella miſma proporcion que guardaren los tres primeros,y por conſiguiẽte es la reſpueſta de la demãda. Y porque es cierto,vn qualquiera caſo de la regla de tres por la orden que los negocios ſe offrecen vnas vezes,ſera meneſter multiplicar el ſegũdo numero por el tercero,y partir por el primero,y otras vezes ſera neceſſario multiplicar el primero,por el tercero, y partir por el ſegundo.Otras vezes ſera neceſſario multiplicar el primero por el ſegundo,y partir por el tercero. Y para ſaber qual deſtas coſas ſe ha de hazer, digo que te enſayes con los tres numeros pequeños que digo que põgas a imitacion,o orden de la demãda que te dieren,y prouãdo cõ ellos todos eſtos modos,toparas regla por la qual ſaldra lo que de memoria,cõ el juyzio ſabias que auia de ſer,y por la orden que eſta facil ſe hiziere, por eſſa haras la otra difficil.Exemplo en eſte caſo. Si ſiete officiales hazen cierta obra en nueue dias,quantos la haran en dos dias? Pon los numeros deſta demanda en figura, por la orden

den que los propusierõ,deste modo.

7—9—2

Pongamos agora por caso que no sabemos lo que se ha de hazer para responder a esto. Quiero dezir, que no se si se han de multiplicar el nueue por el dos,y partir por el siete,o si se ha de multiplicar el siete por el dos, y partir por el nueue, o si se ha de multiplicar el siete por el nueue,y partir por el dos. Digo pues,que para buscar y saber que se ha de hazer, que a imitacion y orden deste caso, pondras otro fingido, con numeros pequeños,y notorios,diziẽdo. Si dos hombres, hazen cierta obra en seys dias, para que esta obra se acabe en tres dias, que hombres seran menester?

2—6—3

Cierta cosa es, que si dos hombres auian de acabar cierta obra en seys dias, que para que se acabe en tres (que es la mitad del tiempo menos) que seran menester doblados hombres, y assi sin regla juzgaremos q̃ si dos hombres hazen vna cosa en seys dias,que para que esta cosa se acabe, o haga en tres dias,serã menester quatro hombres. Esto entendido,haz cõ estos numeros, 2. 6. 3. lo que se puede offrecer en las variaciones de la regla de tres,hasta tanto que encuentres con vna regla que salga vn quatro(que son los hombres, què sin regla juzgas ser menester.)Deste modo ya se sabe que esta regla se ha de hazer multiplicando los dos numeros, y partiendo por el otro. Y porque fingimos que no se sabe quales son los que se han de multiplicar,ni qual es el que ha de partir,intentarlo has todo. Y assi començando (segun la regla general,de la regla de tres, manda)multiplicar el segundo,por el tercero,multiplica seys por tres,y montara 18,parte estos 18 por dos, y vendran al quociẽte nueue,y porque sabemos que lo que ha de venir, ha de ser quatro,entenderemos desto q̃ no es en este caso buena regla,multiplicar el segundo por el tercero, y partir por el primero, y assi intentaras otra orden. Supõgo que multiplicas el primero (que es dos)por el tercero(que es tres)y montara seys, parte estos seys por el segundo(que es tambien seys)y vendra al quociente vno. Y porque no es quatro(como ha de ser) diremos que en este caso,y en sus semejãtes, no es la regla multiplicar el primero por el tercero, y partir por el segundo. Prosigue multiplicãdo el primero(que es dos) por el segundo(que es seys)y montara doze, parte estos doze por el tercero (que es tres)y vendra al quociẽte quatro, que es el numero que sabemos que ha de ser. Por lo qual concluyremos que para hazer este caso,y sus semejantes,que se ha de multiplicar el primero numero por el segundo,y partir por el tercero,y assi yras a los tres numeros de la demãda que se exemplifico,q̃ fueró 7—9—2 y multiplicaras siete(que es el primero)por nueue(que es el segundo) y montara 63, parte estos 63 por dos(que es el tercero)y vendra al quociente 31 y medio por los hombres que seran menester. Y assi responderas, que si siete hombres hazẽ vna cosa en nueue dias,para que esta cosa se acabe en dos dias, seran menester 31 hombres,y medio, quiere dezir 31 hõbres,y mas lo que otro trabajasse en medio dia. Y deste modo buscaras reglas pa hazer qualquiera regla de tres,por embaraçosa y trastrocada que venga.

ARTICVLO. XIII. DESTE CAP. II. En q̃ se muestra hazer las reglas de tres con facilidad,teniendo respecto a proporciones.

De la

DE la segunda propriedad que diximos en el quarto articulo,que dize,que dados qualesquiera quatro numeros,continuos, o discontinuos proporcionales, la proporcion que ouiere del primero numero,al segundo,ha de auer del tercero al quarto, se sigue que podras hazer las reglas de tres(con facilidad)teniendo cuenta con ver la proporcion que ouiere del primero numero(de los q̃ ocurrẽ en la regla de tres)al segũdo,porque la misma aura del tercero al quarto, que esta por saber. Exemplo. Si en 15 dias, gasta vno quarenta y cinco ducados,pido,en siete dias,al mismo respecto,que gastara? Mira la proporcion que ay de quinze (que es en este exemplo el numero primero) a quarenta y cinco(que es el segundo)y hallaras ser subtripla. Lo qual sabido,digo,que el siete(que es el numero tercero) ha de estar con el quarto en la misma proporcion. Mira pues agora que numero aura que este el siete cõ el en subtripla proporcion. Quiero dezir, que sea tres tanto que el siete, y sera veynte y vno, y este veynte y vno,es el quarto numero,y respuesta desta demãda,y assi diras, que si vno en quinze dias gasta quarenta y cinco ducados,en siete dias al mismo respecto gastara veynte y vno. Y porq̃ sera biẽ dar regla para hallar este numero,digo,que quãdo el primero numero fuere menor que el segũdo,miraras la denominacion de la proporcion que ouiere del primero al segundo, y por ella multiplica el tercero. Y assi en este exemplo,porque la denominacion de la proporcion que ay de quinze a quarenta y cinco, es tres, por tanto multiplicaras el siete (que es el tercero)por el mismo tres, y mõtara 21(como diximos) y esta es regla general para quãdo el segũdo numero fuere mayor que el primero.

Mas si el segundo numero fuere menor q̃ el primero,has de partir el tercero por la denominacion de la proporcion que ouiere del primero al segũdo. Exemplo. Si en doze dias,gana vno tres ducados, en treynta y dos dias al mismo respecto,que ganara? Mira la denominacion de la proporciõ que ay de doze(que es en este exẽplo el primero numero)a tres (q̃ es el segundo.)Y porq̃ de doze a tres ay proporcion quadrupla,hallaras q̃ la denominaciõ,es quatro,cõ el qual partiras treynta y dos (que es en este exemplo el numero tercero)y vẽdra al quociente ocho, y este ocho es el quarto numero desta proporcionalidad,y por consiguiente,es la respuesta de la demanda. Quiero dezir,que si en doze dias,vno gana tres ducados, en treynta y dos dias,al mismo respecto ganara ocho. Mira lo q̃ has hecho en estos dos exemplos, teniendo respecto que la proporciõ que ay del primero al segũdo,ha de auer del tercero al quarto,que tãbien podras tener cuenta de saber que la proporcion que ouiere del primero numero con el tercero,ha de auer del segũdo al quarto. Exẽplo. Si en siete dias gasto doze ducados, en catorze dias q̃ gastare? Mira la denominacion de la proporciõ que ay de siete(que en este exemplo,es el primero numero) con catorze(que es el tercero)y hallaras ser dos,por que de siete a catorze, es proporcion dupla,por estos dos multiplicaras los doze(que es el segũdo) y montara 24, y este es el quarto numero,y respuesta de la demãda. Y assi diras,que si en siete dias vno gasta doze ducados,en catorze dias al mismo respecto gastara veynte y quatro. De suerte,que quando el tercero numero fuere mayor que el primero,entonces has de multiplicar el segundo numero por la denominacion de la

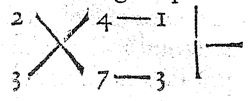
Lo mismo de otro modo.

propor-

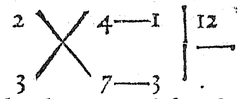
proporcion,que ouiere del primero al tercero. Mas si el primero numero fuere mayor que el tercero,en tal caso,has de partir el segundo por la denominació que ouiere del dicho primero numero al tercero. Exẽplo. Si en catorze dias gasta vno 24 ducados,en siete dias que gastara? Mira la proporció que ay del primero al tercero,y hallaras ser dupla, y por esto la denominacion desta proporcion, es dos,cõ los quales partiras 24 (que en este exemplo,es el segundo numero)y vendra al quociente doze,estos doze,es el quarto numero, y respuesta de la demanda. Y assi diras,que si vno en catorze dias gana,o gasta 24 ducados,en siete dias al mismo respecto ganara,o gastara doze ducados,y deste modo te auras cõ otros qualesquiera numeros de qualquier especie,y genero de proporcion que a la mano te vengan. Y si aduiertes esto, haras de memoria,y con gran presteza,las reglas de tres,y compañias.

ARTICVLO XIIII. DESTE CAP. II. En que se ponẽ exemplos de regla de tres,quando se offrescen en ella quebrados.

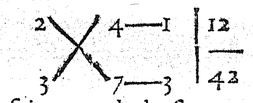
YA que en los articulos precedẽtes se ha puesto la orden de hazer la regla de tres, por numeros enteros, resta poner exemplos en que se offrezcan quebrados, y aunque la regla es general para vnos y otros numeros, pondre vn breue modo para con quebrados. Exemplo. Si $\frac{2}{3}$ de vara de paño, valen,o cuestan quatro septimos de ducado, pido, que valdra vn tercio de la misma vara y paño? Pon los quebrados (que en esta demanda se haze mencion)por la orden que en esta figura paresce.



Y multiplica,segũ guiã las lineas el tres de los $\frac{2}{3}$ por el quatro que esta arriba,y montara 12,estos doze multiplicaras otra vez por el vno(que es numerador del $\frac{1}{3}$) y mõtaran doze, los quales doze pondras sobre la raya que esta adelãte,y quedara la figura deste modo.

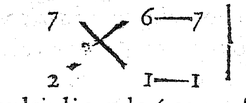


Multiplica mas el dos de los $\frac{2}{3}$ por el siete,y por el tres(que son denominadores)diziẽdo. Dos vezes siete,sõ catorze,y catorze vezes tres,son quarenta y dos,estos quarenta y dos pondras debaxo de los doze que pusiste sobre la raya desta manera



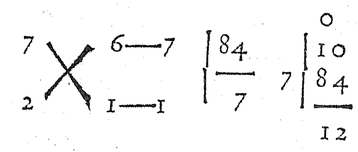
Y assi auras dado fin a tu regla de tres,y responderas,que si dos tercios valen quatro septimos,vn tercio vale $\frac{1}{4\frac{1}{2}}$ uos,que abreuiado a menor denominacion,son dos septimos.

Otro exemplo. Si tres varas y $\frac{1}{2}$ de paño,valen seys ducados, quanto valen siete varas? Pon los tres numeros como paresce figurado, reduziendo primero las tres varas y media,todo a medias,y seran siete medias, y a los enteros põ les la vnidad debaxo por denominador,deste modo.



Y multiplicando (como se mostro en el exemplo precedẽte,y como las lineas muestran)vendra por numerador ochenta y quatro,y por denominador siete. Y assi diras, que si tres varas y $\frac{1}{2}$ valen seys ducados, siete varas al mismo respecto, valdran ochenta y quatro septimos, que hechos

chos enteros,son doze ducados, como parece figurado.



ARTICVLO. XV. DESTE CAP II. En que se ponen pruevas de la regla de tres.

LAs reglas de tres como se hagan multiplicando,y partiẽdo,se pueden prouar por la orden que se prueua el multiplicar,quando multiplicares,y prouando la particion,quando partieres. Y si esta multiplicacion,y particion, de que consta la regla de tres,estuuieren buenas, la regla que con ellas ouieres hecho,estara buena. Mas si quisieres saber otras pruevas, trae a la memoria lo que se dixo en el articulo quarto deste capitulo, a cerca de las propriedades que tienen entre si qualesquiera quatro numeros,o quantidades, continuas, o discontinuas proporcionales,y con ellas prouaras qualquiera regla de tres que ouieres hecho. Exemplo. Si en tres dias gano seys ducados,en onze dias que ganare? Sigue la orden de la regla de tres(que te agradare)y hallaras que se ganaran 22 ducados, y assi tendras en esta demanda quatro numeros, deste modo 3. 6. 11. 22. y por consiguiente, proceden en vna proporcionalidad discontinua. Y como todas quatro quantidades,continuas,o discontinuas proporcionales tengan por propriedad,que tanto ha de ser multiplicar la primera por la quarta,como la segunda por la tercera,si estas quatro quantidades, o numeros(que en este exemplo desta regla de tres ocurren)fueré proporcionales,harã lo mismo si estuuiere buena,y sino,sera argumẽto de falsedad. Pues multiplica tres(que es la primera)por 22(que es la quarta) y montara 66, lo mismo haze multiplicando seys(que en este exemplo es la segunda)por onze(que es la tercera) y como tenga esta propriedad,tendra todas las demas. Quiero dezir,que assi como la primera con la segunda,estã en proporció subdupla,assi estara la tercera con la quarta,y a la contra,y tãto sera partir tres(que es la primera)por seys(que es la segunda) como partir onze(que es la tercera) por 22 (que es la quarta)y a la cõtra, assi como se ha el primero numero (que es tres)con el tercero(que es onze) assi se ha seys (que es el segundo) con 22 (que es el quarto)y a la cõtra,como se ha el tercero cõ el primero,assi se ha el quarto con el segundo. Y tanto sera partir el tercero por el primero, como el quarto por el segundo,y a la cõtra,tãto sera partir el primero por el tercero, como el segundo por el quarto. De suerte, que teniendo vna qualquiera destas propiedades,la tal regla de tres estara buena,y las tẽdra todas, y assi bastara quando se proua re,mirar si tiene vna ꝓpriedad qualquiera destas que hemos dicho.

Propo. 20. del 7 de Euclides.

Si alguno,no sabiendo quebrados haziendo regla de tres,le sobrare algo,como si dizẽ. Si en siete dias pierdo quatro reales, en cinco dias que perdere? Siguiendo la regla, vendrados, y sobraran seys, para hazer la prueua,mirando si es tanto multiplicar el primero numero por el quarto, como el segundo por el tercero, tenga cuydado quando multiplicare el primero por el quarto,ꝺ añadir lo que sobro. Y assi aqui quando multiplicare siete (que es el primero por el dos (que es el quarto) haran catorze, a los quales juntando seys(que sobraron, seran veynte, q̃ es lo mismo que mul-

Note el q̃ no supiere quebrados.

multiplicar el segundo numero (que es quatro) por el tercero (que es cinco) mas el que supiere quebrados, tomara por el quarto numero dos enteros, y seys septimos, y assi multiplicando dos y seys septimos, por siete (que es el primero) montaran 20, que es lo mismo, que de la otra suerte auiamos dicho.

ARTICVLO XVI. DESTE CAP. II. En que se ponen algunas demandas varias, subjetas a la regla de tres.

1 DOy a vno por vn mes cinco ducados, porque de de comer a vn pupilo, danle luego treynta y nueue reales, pidese, quantos dias tendra pagados? Di por regla de tres, si cinquẽta y cinco reales (que son los cinco ducados) duran, o ay para treynta dias (q̃ es vn mes) cõ treynta y nueue reales para que dias aura? Multiplica 39, por 30, y montaran 1170, parte estos 1170 por 55, y vendra al quociẽte 21, y 15 cinquẽta y cinco auos, que abreuiando a menor denominacion, son tres onzauos, y assi diras, que por 39 reales le dara de comer 21 dias y tres onzauos de dia, a razõ q̃ por vn mes le da cinquenta y cinco reales, o cinco ducados.

2 Cuestame vn aposento por tiempo de vn mes, dos ducados, pido, por 20 dias que lo he tenido, quanto deuo? Ordena la regla, diziendo. Si treynta dias (q̃ es vn mes) me cuesta 750 marauedis (que es el valor de los dos ducados) veynte dias que me costaran? Multiplica veynte por 750, y mõtara 15000 estos 15000 partiras por los treynta, y vendran 500 marauedis, y este es el valor de los veynte dias. Y assi diras, que si en vn mes, cuesta vna posada dos ducados, por 20 dias costara 500 marauedis. Y desta suerte sabras auẽriguar cuẽtas de moços, y pupilajes, y otras cosas que comunmente se tratan entre estudiantes y otras gentes.

3 Es vn guadameci, o paño, que tiene diez alnas de largo, y cinco de cayda, y costo veynte ducados, demando, otro paño dela misma hechura y ley, que tiene onze alnas de largo, y siete de cayda, quanto valdra? Esta, y las semejantes se hazen multiplicando la largura de cada paño por su anchura primero. Pues multiplica diez alnas (que tiene el mas pequeño de largura) por sus cinco (q̃ tiene d̃ cayda) y seran 50, y tantas alnas quadradas tendra, haz lo mesmo enel otro paño y tendra 77, di agora por la regla de tres. Si cinquenta alnas, valen veynte ducados, que valdran 77? Multiplica veynte por 77, y montaran 1540, parte 1540 por cinquenta, y vendran treynta enteros, y quatro quintos de vn entero, por el valor del paño mayor.

4 Vna pieça costo quarẽta ducados, de la qual me dieron ocho varas por cinco ducados, demando, si la pieça costara cinquenta ducados, por quãto me dieran nueue varas? Esta, y sus semejantes haras, multiplicando primero las ocho varas de la primera pieça, por el precio que costo la pieça, que fueron quarenta, y montaran 320, assi mismo multiplicaras las nueue varas de la segunda pieça, por su precio, que es cinquenta, y montaran 450. Despues ordena vna regla, diziendo. Si de 320, vienẽ cinco ducados, de 450, quãtos ducados vẽdran? Multiplica 450, por cinco, y mõtara 2250, parte por 320, y vendran siete enteros, y vn, 32 auos de entero, y por tanto te daran nueue varas de la segũda pieça, que costo cinquenta ducados.

5 Si la pieça costasse cinquẽta ducados, dando me ocho varas por diez y nueue ducados rdemando, si costara quarẽta ducados, quãtas vãras me dieran por los mesmos 19 ducados? La qual haras, diziendo. Si 40 ducados fuessen 50, ocho varas que seran? Multiplica 50 por ocho, y montaran 400, parte por 40, y vernan diez, y tantas varas diras que te daran por los diez y nueue ducados de la pieça que cuesta quarenta ducados.

6 Tassose vna casa en 5 ducados, esta en parte que vale a quinze mil el millar, quiere dezir, que la casa que vale 15 mil, renta, o se tassa en mil marauedis, pidese, si esta casa se vendiesse, q̃ valdra? y a como sale el ducado de rẽta? Di por regla de tres. Si 1000 marauedis vienẽ d̃ 15000, pido, 1750 marauedis (q̃ son los 5 ducados) de dovẽ drã? Multiplica 15000 por 1750, y parte el producto por mil, o quita tres letras dela mano derecha d̃l dicho producto, y de vn modo, o de otro vẽdra 26250, y tãto vale la casa q̃ rẽta 5 ducados, a razõ q̃ la casa q̃ vale 15000, renta mil, y si 5 ducados valen 26250 (como hemos dicho) el ducado sale a 5250 marauedis. Y si vno dixesse, es vna casa q̃ costo, o vale 105000 marauedis, a razon q̃ la casa q̃ valẽ 15000 se tassa en mil marauedis, en q̃ se tassara? Diras por regla d̃ 3. Si 15000, dã mil, q̃ darã 105000? Sigue la ordẽ de esta regla, y vẽdra 7000, en tãtos marauedis se tassara la casa q̃ vale, o costo 105000 marauedis, a razon q̃ la q̃ cuesta 15000, se tassa en 1000. Deste modo tassan, en algunas partes de España, las casas.

7 Vn alcayde esta cercado en vna fortaleza, tiene 200 soldados, y dando a cada soldado 12 onças d̃ vizcocho cada dia, se podra sustẽtar 4 meses y 10 dias, dan le auiso a cabo de vn mes, y 28 dias, q̃ le cõuiene gouernarse de manera q̃ se detenga vn mes, y 13 dias mas, con el bastimẽto q̃ tiene, pidese, q̃ onças d̃ vizcocho le cõuiene dar a cada soldado por dia? Conuierte primero los 4 meses y 10 dias, q̃ dize q̃ tiene bastimẽto, a dias, y cõtãdo a 30 dias el mes, serã todos 130, conuierte tambiẽ en dias el mes, y los 28 dias q̃ auiã passado antes q̃ le auisasse, y serã 58 dias, resta estos dias d̃los 130, porq̃ ya se auiã passado, y q̃daran 72, sobre los q̃les jũtaras 43 dias, q̃ es el mes y 13 dias q̃ le mandan q̃ se detẽga mas, y montara 115, luego multiplica los 72 dias q̃ le q̃do prouisiõ, por las 12 onças q̃ daua cada dia, y mõtarã 864, y estas onças partelas por 115 dias q̃ le faltã para q̃ le venga el socorro, y vẽdrã 7 enteros, y $\frac{59}{157}$ auos, y tãtas onças ha de dar al dia a cada soldado.

8 Si ciẽ hõbres tiene prouisiõ para 5 meses, quãtos se despidirã, para q̃ los que quedarẽ tẽgan para vn año? Mudar la has, diziẽdo. Si 5 meses tienen prouisiõ, para 100, esta misma prouision para 12 meses, para q̃ soldados sera sufficiente? Multiplica 5 por 100, y mõtaran 500, parte 500 por 12, y lo que cupiere, seran los soldados q̃ tẽdran para vn año, y lo q̃ fuere menos que 100, serã los q̃ se hã de despedir.

9 Vno quiere gastar 20002 ducados en gẽte de a cauallo, y dar a cada vno a 7 ducados por mes, y quiereles pagar luego 5 meses adelãtados, pidese quãtos cauallos podra pagar con los dichos 20002 ducados? Parte primero los 20002 ducados, por 7 ducados q̃ se ha d̃ dar a cada vno, y vendrã al quociente 286, buelue a partir estos 286 por los 5 meses q̃ les quiere pagar luego, y vẽdrã 57, y vn quinto, tãtos hombres de cauallo podra sustentar cinco meses, dandoles a cada vno siete ducados de paga por mes.

10 Vn capitã tiene a su cargo 500 soldados, pidese, pagãdo a cada vno quatro ducados por mes, q̃ dinero aura

meneſter para onze meſes? Multiplica 500 por quatro ducados, y ſeran 2000, tanto ha meneſter cada mes. Multiplica agora 2000 (que ſe gaſtã cada vn mes) por onze meſes que los quiere ſuſtentar, y mótaran 22000, tã tos ducados ſeran meneſter para 500 hombres en onze meſes dando, a cada vno quatro ducados de paga por mes.

11 Compre vna coſa por 600, vendila por 750, pido, a como gane por 100? Reſta 600 (q̃ coſto la mercaduria) de 750, porq̃ ſe vẽdio, y quedarã 150, di agora por regla de tres. Si 100 ganaró 150, q̃ ganarã 100? Multiplica 150 por 100, y montaran 15000, parte eſtos 15000 por 600, y vendran al quociẽte 25, y a tanto gano por 100.

12 Vno vẽdiẽdo vna coſa le dauã por ella 90 ducados, y recibiẽdo eſto, ganaua a razó de 8 por ciento, de lo q̃ le auia coſtado, quiſiera que le dierã tã to que ganara a razó de 10 por ciẽto, pideſe, quãto le coſto eſta coſa q̃ vendia, y q̃ le auiã de dar mas de 90 ducados pa q̃ ganara a razó de 10 por 100? Para ſaber quanto le auia coſtado la mercaduria, jũta los 8 (q̃ dize q̃ gana por 100, ſi recibiera los 90 ducados que le dauã) con los 100, y ſerã 108, di por regla de tres. Si 108, ſon venidos de 100, de do vẽdrã 90? Multiplica 100 por 90, y mótaran 9000, parte por 108, y vendran 83 ducados, y $\frac{36}{108}$ auos (que abreuiado en menor denominació, es vn tercio) y tanto le auia coſtado eſta coſa q̃ vẽdia. Para ſaber quãto le hã de dar mas de los 90 ducados q̃ le dauã para ganar a razó de 10 por 100, jũta 10 a 100, y ſerã 110, di agora por regla de tres. Si 100 ſe ſubẽ a 110, ochẽta y tres ducados y vn tercio, quãto ſe ſubiran? Multiplica 110 por 83 y vn tercio, y parte lo q̃ viniere por 100, y vẽdra al quociẽte 91 ducados y dos tercios. Y porq̃ le dauan 90 ducados, diras q̃ le han de dar vn ducado y dos tercios mas, para q̃ gane a razó de 10 por ciẽto, ſi dandole 90 ganaua a razon de 8 por ciento.

Vno compro a 60, y vendio a 65, ſi 13
otro cõpra a 70, a como vẽdera para ganar al miſmo reſpecto? Di por regla de tres. Si 60 ſuben a 65, a quãto ſe ſubira 70? Multiplica 65 por 70, y montara 4550, parte por 60, y vẽdra a la particion 75 y cinco ſextos, y en tãto vẽdera los 70, para ganar a reſpecto del que cõpro a 60, y vẽdio a 65.

Cõpre el ciento de hueuos por tan 14
tos reales, que ſi me coſtaran dos reales mas que los compre, y vendiendo los por doze reales, ganara en ellos a razõ de diez por ciẽto, pideſe, que coſto el ciento de los hueuos? Iũta diez a ciento, y ſeran 110, di por regla de tres. Si 110, eran ciento, que era doze? Sigue la orden deſta regla, y vẽdran diez, y diez onzenes, y tanto le coſtarõ. Quita los dos (que dize q̃ ſi los cõprara menos de lo q̃ los cõpro) de los diez, y 10 onzauos, y quedaran 8, y 10 onzauos, y tanto le coſtaró primero.

Cõpre vna coſa por tantos reales, q̃ 15
ſi coſtara dos reales mas q̃ coſto, vendiendola por 20 reales, perdiera en ella a razon de diez por 100, pideſe, q̃ coſto? Buſca (como en la precedente) el capital de 20, jũtando 10 cõ 100, y ſeran 110, di. Si 110 eran ciẽto, q̃ ſeran 20? Multiplica 20 por ciento, y ſeran dos mil, parte por 110, y vienẽ 18 y dos onzenes, y tanto le auia de coſtar, para ganar a razon de diez por ciento. Mas porque perdio diez por ciento, quita diez de ciento, y quedarã nouẽta, di por regla de tres. Si nouẽta eran ciẽto, que ſerian 20? Multiplica ciento por 20, y mótaran 2000, parte por nouenta, y vendrã veynte y dos, y dos nouenes, y en tantos reales lo auia de comprar, para que dãdola por veynte, perdiera a razon de diez por

por 100. Mas porque dize, que ſi diera dos mas por ello, dandolo por 20, perdiera a razon de 10 por 100, es argumento q̃ le coſto dos menos de 22, y dos nouenes, conuiene ſaber, 20, y dos nouenes, y tãto le coſto primero.

16 Cõpre vna coſa por tãtos reales, q̃ ſi me coſtara 3 reales menos q̃ coſto, y la boluiera a vẽder por 40 reales, perdiera a razon de 10 por 100, pido, q̃ coſto? Quita 10 de 100, y quedaran 90, di por regla de tres. Si 90 eran 100, q̃ ſeran 40? Eſto es para ſacar la perdida delos 40. Multiplica 40 por 100, y ſer ã 4000, parte por 90, y vendran 44, y quatro nouenes, y tãto le auia de coſtar, para q̃ vẽdiendola por 40, perdiera 10 por 100. Y porq̃ dize cõdicionalmente auiẽdola pagado 3 menos q̃ lo q̃ le pago, lo qual es ſeñal q̃ la pago, mas q̃ en 44 reales y 4 nouenes, pues juntaſelos, y ſerã 47 reales y $\frac{4}{9}$ y tanto le coſto primero.

17 Si vendiendo por 4 vna coſa, gane 7 por 100, ſi vendiera por 7 que gana ra por 100? Buſca el capital deſte modo, junta 7 con 100, y ſerã 107, di por regla de tres. Si 107, eran 100, q̃ eran quatro? Multiplica quatro por 100, y vienen 400, parte por 107, y vendrã tres, y ſetenta y nueue, ciento y ſiete auos, y tanto cõuino ſer el capital de los 4, para ganar a razó de 7 por 100. Para ſaber ſi lo buelue a vẽder por 7 q̃ ganara por 100, diras por regla de tres. Si de 3 $\frac{79}{107}$ hago 7, q̃ hare de 100? Multiplica 100 por 7, y mótarã 700, parte por 3 $\frac{79}{107}$ y vẽdrã 187 y vn quarto, y tanto boluera de ganancia 100, quita deſto los 100 (que es lo principal) y quedaran 87, y vn quarto, y tanto ganara por 100, ſi vẽdiendo por 4 gana a razó de 7, por ciẽto, vẽdiendo por 7 ganara 87 y vn quarto por ciẽto. Hazeſe eſto mas breue, jũtando 7 (q̃ ſe gana por 100 vẽdiendo por 4) con 100, y ſeran 107, y eſtos partelos por 4, y lo q̃ ſaliere: multiplicalo por el otro 7 (por quiẽ quieres boluer avẽder) y de lo q̃ viniere quita los 100, y lo que quedare ſera la ganancia. 18

Vendiẽdo vna coſa por 10, perdi a razõ de 12 por 100, ſi vẽdieſſe por 5 a razõ de quãto perdera por ciẽto? Eſta es la miſma regla que la precedente, quita 12 de 100, y quedarã 88, lo qual parte por 10 (q̃ es el precio por quien vendiſte primero) y vẽdran 8 y $\frac{4}{5}$, y eſto multiplicalo por el otro precio por quiẽ quieres vender (q̃ es 5) y mõtara 44 (por el capital y perdida del 100) quitalos de 100, y quedaran 56, por la perdida. Eſto hize por el ſegũdo modo de la precedente.

CAP. III. TRATA DE LA regla dẽ tres, que dizen mixta, o con tiempo.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe declara que coſa ſea regla de tres, mixta, o con tiempo, y de como ſe haze y quando le falta numeros de los que ha de traer, como ſe hallan.

LA regla de tres, mixta, o cõ tiempo, es la que trae mas que tres numeros, los quales aunque ſean quãtos quieres, ſe conuierten a ſolos tres, y deſpues ſe vſara cõ ellos, como en la regla de tres, ſimple, o ſin tiempo, ſe ha moſtrado.

Exemplo. Si cien ducados, en doze meſes, ganan, o rentan diez ducados, ochenta ducados, en cinco meſes, que ganaran? En eſta y ſus ſemejantes, multiplicaras la moneda por el tiẽpo que ſiruio, o ha de ſeruir, y aſsi en eſte exemplo multiplica 100 ducados, por ſus doze meſes, y montaran 1200, eſte ſera el primero numero, el ſegundo ſera los 10 ducados (que di-

ze que ganaron en doze meſes) y el tercero ſera lo que ſaliere de la multiplicació de los 80 ducados por ſus cinco meſes que mõtaran 400. Ordena agora vna regla de tres ſimple, diziendo. Si 1200 ganã 10, que ganarã 400? Multiplica 10 por 400, y parte por 1200, y vẽdra 3 enteros y $\frac{1}{3}$ y tãtos ducados diras que ganã los 80 en cinco meſes, a razon que ciento ganã en vn año diez.

Otro exemplo. Vn hombre, en vn dia, con vna beſtia, gana tres reales, dos hombres, en dos dias, cõ dos beſtias, que ganaran?

1—1—1—3—2—2—2

Eſtas y ſus ſemejãtes tienen dos entendimientos.

Quãto al primer entẽdimiento, digo, q̃ cada hõbre de los dos podia lleuar dos beſtias, y ſi eſto es aſsi, no ay q̃ hazer mas de multiplicar los 3 numeros del principio (q̃ ſon vnidades) vnos por los otros, y montara vno, eſte vno ſera el primero numero, el ſegũdo ſerã los tres reales que gana el hõbre en vn dia cõ ſu beſtia, el tercero ſera lo q̃ ſaliere multiplicãdo los tres doſes, vnos por otros, diziendo. Dos vezes 2, ſon 4, y 4 vezes 2, ſon 8, eſtos 8, es el tercero numero. Agora ordena de nueuo otra regla d̃ tres diziendo. Si vno gana tres, que ganara ocho? Sigue la regla y vẽdra 24, por la reſpueſta de la demanda.

Quanto al ſegũdo entẽdimiẽto, podra vno dezir q̃ entre los 2 hõbres ſegũdos lleuã dos beſtias, de arte q̃ cada vno lleua la ſuya, en tal caſo digo que no eſta biẽ ordenada la demãda, porq̃ auia de dezir. Si vn hombre en vn dia, con vna beſtia, gana tres reales, dos hõbres con vna beſtia (entiendeſe cada vno la ſuya) en 2 dias quanto ganarã? Sigue la regla (como arriba ſe hizo) y vẽdran 12, por la reſpueſta del ſegundo entendimiento.

En lo que toca a las concordãcias, y otras coſas neceſſarias para eſta regla, mira lo que en los articulos precedentes ſe dixo, porque ſon comunes para todo genero de regla d̃ tres. Nota, ſi en alguna parte d̃ la regla de tres ſe hiziere mẽció de tiẽpo, o dinero differẽte, reduze lo vno y otro al tiẽpo, o al dinero menor q̃ ſe hiziere mençió. Como ſi dixeſſen. Si ciẽ ducados en 6 meſes y 4 dias, ganã 8, pido, 70 ducados en 5 meſes q̃ ganarã? Porq̃ en la vna parte vienen meſes y dias, reduze los 6 meſes a dias, y añade cõ ellos los 4 dias, y mõtara todo 184 dias, reduze tambiẽ los otros 5 meſes, y ſerã 150 dias, ordena de nueuo otra regla, diziẽdo. Si cien ducados, en 184 dias, ganã 8, pido 70 ducados, en 150 dias q̃ ganaran? Cõuierte eſta regla de 3 mixta, a regla de 3 ſimple, multiplicãdo los ciẽ ducados de la primera ꝑte por ſus 184 dias, y mõtarã 18400, eſte es el primer numero, el ſegũdo ſera los 8 ducados q̃ dizẽ q̃ ganaro, el tercero ſaldra multiplicãdo los 70 ducados, por ſus 150 dias q̃ mõta 10500. Di agora. Si 18000 ganã 8, q̃ ganarã 10500? Sigue la ordẽ d̃ la regla de 3 ſimple, y lo que viniere ſera lo que ſe pide.

Quãdo en eſta regla de 3 mixta, faltare algũ termino, o terminos d̃los q̃ fueren neceſſarios, ten la ordẽ para ſacarlos, q̃ en los exẽplos ſiguientes diremos.

Exẽplo primero. Si 20 ducados en ocho meſes, ganã 32, pido, para ganar 40, que ducados y meſes ſeran meneſter? Multiplica los 20 ducados, por ſus ocho meſes, y ſeran 160, ordena agora vna regla, diziendo. Si 32 ducados (que fue la ganancia) ſalẽ de 160 (que es el producto de los ducados y tiempo que los ganaron) pido, 40 de do ſaldrã? Sigue la orden de la regla de tres multiplicando 40 por, 160, y mon-

montara 6400, parte eſtos 6400 por 32, y vendra a la particion 200. O ſin tener cuenta con ordenar regla de tres, multiplica los 20 ducados por ſus 8 meſes, y montarã 160, eſto multiplica otra vez por los 40 ducados, cuyo tiempo y caudal buſcas, y pãrte por 32 (que es la ganãcia de los 160) y vẽdra 200, como eſta dicho, eſtos 200 es el producto, o multiplicacion q̃ haran los ducados, y meſes, q̃ ſeran meneſter para ganar 40, lo qual ſabido, tomaras qualeſquiera dos numeros, q̃ multiplicados vno por otro, hagan 200 juſtamente, los quales numeros ſeran 25, y 8, ò 50, y 4, ò 20, y 10, ò 2, y 100, y d̃ qualquiera par deſtos numeros te podras ſeruir, porq̃ multiplicados hazen 200 (como ſe pide) pues por cauſa de exemplo, ſiruamonos de 50, y de 4, d̃ los quales podras hazer el q̃ quiſieres dineros, y el otro meſes. Y aſsi diremos, que ſi 20 ducados, en 8 meſes, ganaro 32 reales (o ducados, o lo q̃ quiſieres) q̃ 50 ducados en 4 meſes, ganarã 40. Y la prueua es ordenar vna regla de tres, diziendo. Si 20 ducados, en 8 meſes, ganã 32, pido, 50 ducados, en quatro meſes q̃ ganaran? ò 4 ducados en 50 meſes q̃ ganarã? Siguiẽdo la regla, hallaras q̃ ganarã 40, q̃ es lo que la demãda pide. De lo que hemos dicho, ſe ſigue, que eſtas demandas tendrã varias reſpueſtas, porque podemos dezir que ſi 20 ducados en 8 meſes ganã 32 reales, 20 ducados, en 10 meſes, ganaran 40, o 25 ducados, en 8 meſes, ò 100 ducados en 2 meſes, o a la contra, qualeſquiera dellos ganara 40, y aſsi ſe podra en eſtas reſponder variamente.

2 Exẽplo ſegundo. Si 20 ducados, en 8 meſes, ganan 32 ducados, pido, 100 ducados, en quãtos meſes ganarã 40? No cures de los 100, ſino finge que faltã ambas coſas, y ſigue la regla d̃l exemplo primero, multiplicãdo los veynte ducados, por ſus ocho meſes, y montarã 160, lo qual buelue a multiplicar por 40, y mõtaran 6400, parte eſtos 6400 por los 32, y vẽdrã 200, buſca agora vn qualquier numero, q̃ multiplicado por los 100 ducados, haga 200, y hallaras ſer dos, pues di, que los ciẽ ducados, en dos meſes ganaran quarenta, a razon que 20 ducados, en ocho meſes ganaron 32.

Exẽplo tercero. Si 20 ducados, en 8 meſes, ganã 32, pido, en diez meſes quantos ducados ganaran quarenta? Haz lo miſmo que en los exemplos precedentes, y vẽdran 200, buſca vn numero, que multiplicado por los 10 meſes, haga otros 200, y hallaras ſer veynte (lo qual ſe ſabe partiendo docientos por diez) eſtos veynte ſeran los ducados, que en diez meſes ganaran quarenta, a razon que veynte ducados en ocho meſes, ganan 32. 3

Exemplo quarto. Si dos hombres, en dos meſes, con tres beſtias (cada vno) gana cinquenta y quatro ducados, pido, para ganar nouẽta, que hõbres y meſes, y beſtias ſerã meneſter? Multiplica (como en los exẽplos precedentes hiziſte) los dos hombres, y dos meſes, y tres beſtias, vno por otro diziẽdo, dos vezes dos, ſon 4, y 4 vezes tres, ſon doze, eſtos doze multiplica por los 90, y mõtaran 1080, parte eſto por los cinquenta y quatro (que ganaron) y vendra a la particiõ veynte, eſte es el producto que ſera, multiplicando los hombres, y meſes y beſtias, que ſeran meneſter para ganar nouenta, a razon que dos hõbres en 2 meſes con 3 beſtias, cada vno ganaran 54 ducados. Eſto entendido, buſca tres qualeſquiera numeros, q̃ multiplicados vnos por otros, hagã veynte, y haz el que quiſieres dellos hombres, y el otro meſes, y al otro beſtias. De lo qual ſe ſigue tener eſta demanda varias reſpueſtas pues 4

los tres numeros,que multiplicados hazẽ veynte,ſon 2. 5. 2. ò 4. 1. 5. y aſſi otros enteros,o rotos. Toma pues los que quiſieres,y por modo de exẽplo, põgamos que nos agrada tomar eſtos 2. 5. 2. Pongo por caſo,que los dos primeros los quiero hazer hombres,y los 5 meſes,y los otros dos poſtreros beſtias,y aſsi diras,q̃ dos hõbres,en 5 meſes,con dos beſtias(cada vno)ganaran 90 ducados,a reſpecto que dos hõbres en dos meſes,cõ tres beſtias(cada vno)ganarõ 54,y aſsi ſe haran las ſemejantes. Y la prueua es, ordenar vna regla,diziendo. Si 2 hõbres en 2 meſes,con 3 beſtias ganarõ 54 ducados,pido,2 hombres en 5 meſes,con 2 beſtias,q̃ ganaran? Siguiendo la orden de la regla de tres,hallaras que ganaran nouenta, que es lo q̃ la demanda pide.

5 Exemplo quinto. Si 2 hõbres en 2 meſes,con 3 beſtias ganan 54, pido, 2 hombres en que meſes,y con q̃ beſtias ganaran 90? Siguiendo la ordẽ de la precedente,vendra vn 20, por lo qual auias de tomar tres qualeſquiera numeros, que multiplicados vnos por otros hagan 20, y porque tienes el vno que es el dos hõbres toma otros dos numeros qualeſquiera que multiplicados con eſte, hagã 20 aſsi como vno,y 10,d̃ los quales haz el q̃ quiſieres meſes,y el otro beſtias, y aſsi diras q̃ dos hõbres en vn mes, cõ 10 beſtias, o que dos hombres en diez meſes,cõ vna beſtia ganarã 90, a reſpecto que dos hõbres en dos meſes con tres beſtias ganan 54.

6 Exemplo ſexto. Si 2 hõbres en 2 meſes,con 3 beſtias ganan 54 ducados, pido 2 hõbres en 10 meſes,con q̃ beſtias ganaran 90?Porq̃ ſiguiẽdo la regla del exẽplo 4,viene vn 20,y auias de buſcar tres numeros,q̃ multiplicados vnos por otros,hagã 20, y tienes dellos los dos(q̃ ſon 2 hombres y 10 meſes)y multiplicados,hazen 20, ſigueſe,que el tercero nũmero q̃ falta, ha de ſer vna quantidad q̃ no acrecie̅te,aſsi como la vnidad(la qual multiplicada no augmenta)y aſsi eſte vno haras que ſea beſtia,y diras q̃ 2 hombres,en 10 meſes,con vna beſtia ganaran 90 ducados,a razon que 2 hombres,en 2 meſes,con 3 beſtias, ganan 54,como eſta prouado, y aſsi ſe harã las ſemejantes, aunque en ellas faltẽ muchos,o pocos terminos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. III. En que ſe ponen algunas demandas de la regla de tres,mixta,o con tiempo.

1 SI 4 hõbres,en 6 dias gaſtan 5 ducados,13 hõbres q̃ gaſtarã en 20 dias? Eſtas y ſus ſemejantes ſe hazen reduziẽdo a tres numeros los cinco:deſte modo. Que por quanto para gaſtar 5 ducados, fue meneſter 4 hombres y ſeys dias, multiplicaras 4 por 6,y ſeran 24, eſte ſera el primero numero, el ſegundo ſera los 5 ducados,el tercero ſera el producto de los 13 hombres en ſus 20 dias,q̃ es 260. Ordena vna regla de tres ſimple,diziẽdo. Si 24 gaſtan 5,que gaſtaran 260? Multiplica 260 por 5,y mõtaran 1300,parte 1300 por 24,y vẽdran 54 y vn ſexto,y tantos ducados gaſtaran 13 hombres en 20 dias,a razon q̃ quatro hõbres gaſtaron 5 ducados en 6 dias.

Pueden ſe hazer eſtas de otro modo,haziẽdo dos reglas de tres,la vna mirando que gaſtaran los treze hõbres en los ſeys dias diziẽdo. Si 4 hõbres gaſtan 5 ducados, 13 q̃ gaſtaran? Sigue la regla,y vendrã 16 y vn quarto,y tãto gaſtaran los 13 hõbres en 6 dias. Y porq̃ tu quieres ſaber que gaſtaran en veynte, ordena otra regla de tres, diziendo. Si en ſeys dias gaſtan 16 ducados, y vn quarto, que gaſtaran en veynte? Sigue la regla de tres,y vendran 54,y vn ſexto, como por la otra via diximos.

2 Si 4 hõbres gaſtan 5 ducados en 6 dias,demando,13 hõbres,en quantos dias gaſtaran 54 ducados y vn ſexto? Eſta ſe puede hazer en otros dos modos(como la precedente) multiplicãdo 4 hõbres por ſus 6 dias,y ſerã 24, y porq̃ el tiẽpo de la otra gẽte ſe ignora,diras por regla de tres. Si 5 ducados,ſon gaſtados,de 24(q̃ es vn producto de tiẽpo y gẽte primera)de do vẽdra 54,y vn ſexto? Sigue la regla,y vendrã 260, y eſte ſera el cõpueſto,o producto q̃ han de hazer multiplicãdo los 13 hõbres por los dias q̃ gaſtarõ los dichos 54 ducados,y vn ſexto. Y porq̃ deſte compueſto conoſces el vno,q̃ ſõ los 13 hõbres,parte 260 por 13,y vendrã 20,y en tãtos dias reſponderas que los 13 hõbres gaſtaron los 54 ducados y vn ſexto,a razõ de que quatro hombres,en ſeys dias, gaſtaron cinco ducados.

Para hazerla de otro modo,mira lo q̃ gaſtarã los 13 hombres en los miſmos 6 dias,diziendo. Si 4 hõbres gaſtan 5,q̃ gaſtarã 13? Sigue la regla de tres, y vendran 16 y vn quarto. Ordena otra regla,diziendo. Si 16 y vn quarto,vienen de 6 dias,54 y vn ſexto de do vendrã? Sigue la regla,y vẽdrã 20,por los 6 dias que ſe buſcã(como por la otra via ſe dixo.)

3 Si 5 hombres,en 3 dias gaſtan ſeys ducados, 9 hombres,en q̃ tiẽpo los gaſtarã?Multiplica 5(q̃ es el numero primero)por 3(q̃ es el ſegundo) y ſerã 15,parte eſtos 15 por el quarto numero(que es 9,y vẽdra vno y dos tercios,y en tanto tiempo los gaſtaran.

4 Si 6 cauallos,en 4 dias gaſtan 3 hanegas de cebada, 7 hanegas en 8 dias quantos cauallos la comeran?Multiplica los 6 cauallos,por los 4 dias, y ſerã 24,y di por regla de tres. Si 3 hanegas ſon comidas de 24 (producto de los cauallos y dias) pido, 7 hanegas de que tiempo y cauallos ſerã comidas? Sigue la regla,y vendra 56, y tanto ha de mõtar el producto de los cauallos,y dias q̃ las comeran. Y porque ſabes ſer los dias ocho, parte 56 por ocho,y vendra ſiete,y tantos cauallos gaſtaran en ocho dias las dichas ſiete hanegas, a razon que 6 en quatro dias,comen tres hanegas.

Puede ſe hazer de oro modo,diziẽdo. Si 4 dias gaſtan 3 hanegas,que gaſtaran 8 dias? Sigue la regla,y vendrã 6, ordena otra,diziendo. Si 6 ſon gaſtadas, de 6, pido, 7 quantos los gaſtaran? Sigue la regla de tres,y vendrã 7,como por la otra via ſe dixo.

5 Si 4 hombres en 5 dias ſacan 12 cahizes de hieſo,pido,en 6 dias,quãtos hombres ſacarã 16 cahizes al miſmo reſpecto?Multiplica 4 hombres,por ſus 5 dias, y montaran 20, luego di. Si 12 cahizes, ſon ſacados de 20, de quien ſeran ſacados 16? Sigue la regla,y vẽdrã 26 y dos tercios,lo qual partiras por ſeys dias,y vendrã quatro,y quatro nouenes,y de tãtos hõbres en 6 dias,ſeran ſacados 16 cahizes,ſi 4 hombres en 5 dias ſacan 12.

Puede ſe hazer de otro modo,diziẽdo. Si en 5 dias dã doze cahizes, que me daran 6 dias? Sigue la regla,y vẽdran catorze y dos quintos. Quiere dezir,que los quatro hõbres en ſeys dias ſacarã 14 cahizes y dos quintos. Ordena otra vez la regla de tres,diziendo. Si catorze y dos quintos,ſon ſacados de quatro hombres,de quantos ſeran ſacados 16? Sigue la regla,y vendra lo miſmo que ſe ha dicho.

6 Si cinco hõbres ſacã quatro quintales de metal en ocho horas,y otros ſeys hombres ſacan tres quintales en doze horas,pideſe,trabajando todos onze peõnes,en quãtas horas ſacaran veynte y quatro quintales? Eſta ſe ha-

ze mirando los ſegundos ſeys hombres,que metal ſacaran en las miſmas ocho horas de los primeros,diziédo por la regla de tres. Si en 12 horas ſacá tres quintales,en ocho horas que ſe ſacara? Sigue la regla, y vendran dos,y tanto ſacaran los ſegundos en ocho horas, y los primeros ſacaran quatro, luego trabajando todos onze en ocho horas,ſacarã ſeys,di agora por regla de tres. Si ſeys quintales ſon ſacados en ocho horas: en veynte y quatro quintales que tiempo gaſtaras? Sigue la regla de tres, y vendran treynta y dos,y en tantas horas ſacaran todos onze peones veynte y quatro quintales, ſegun lo preſupueſto.

6 Si veynte ducados,en quatro meſes ganã diez reales,pido,treynta ducados en que tiempo ganarã quinze reales?Multiplica el primero numero por el ſegũdo, y lo que ſaliere por el quinze(que ſera multiplicar)veynte,por quatro,y ſeran ochenta,multiplica ochenta por quinze,y montarã 1200,eſto ſera particion, multiplica diez reales (q̃ es el tercero numero) por 30(que es el quarto)y montaran trecientos, eſte ſera partidor, parte pues 1200 por 300,y vẽdran quatro, y en tantos meſes ganaran los 30 ducados,15 reales,a razon que 20 ducados ganaron diez en quatro meſes.

7 Si 12 ducados en 4 meſes(a razon de 10 por 100)ganaró 8 ducados, demando,30 ducados en 5 meſes(a razon de 14 por 100)que ganaran?Multiplica los ducados cõ el tiempo que ſiruieró, y luego por lo que ganã por ciento. Quiero dezir,q̃ multipliques 12 por ſus 4 meſes, y ſeran 48, luego eſtos 48 bueluanſe a multiplicar por los 10(que dize que gana por 100) y montara 480,eſto ſera el primero numero, y el ſegundo ſeran los ocho ducados, para hallar el tercero, multiplica los treynta ducados por ſus cinco meſes,y montaran 150, eſtos 150, buelue a multiplicar por catorze (q̃ dize que ganã por 100) y montaran 2100,eſte ſera el tercero numero. Ordena vna regla llana de tres, diziendo. Si 480,ganan ocho,que ganaran 2100? Sigue la orden de la regla de tres,multiplicando 2100 por ocho,y partiendo por 480,y vendra a la particion treynta y cinco, por lo que la demanda pide.

8 Si quatro varas de paño valen ſeys ducados,y ocho ducados valẽ cinco arrobas de lana,pido,20 varas de paño,quantas arrobas de lana valdran? En eſtas y ſus ſemejantes multiplicaras el ſegundo numero (q̃ es ſeys) por el tercero(que es cinco)y ſeran treynta, eſto buelue a multiplicar por el quinto numero(q̃ en eſte exemplo es veynte)y ſeran 600,los quales parte por 32(q̃ es lo q̃ monta multiplicãdo las 4 varas(q̃ es el primero numero) por ocho ducados (que es el tercero)y vendran 18,y tres quartos,y tantas arrobas de lana ſe compraran cõ veynte varas,a razon que ocho ducados valẽ cinco arrobas. La prueua,es clara,porque ſi cinco arrobas valen ocho ducados,el arroba ſale a ducado y tres quintos. Pues multiplicando 18 arrobas y tres quartos de arroba,a razõ cada vna de ducado y tres quintos, valdran treynta ducados, pues 20 varas de paño, valiendo quatro varas ſeys ducados,que ſale la vara a ducado y medio, tambien haran otros treynta ducados.

Puede ſe hazer de otra manera,mirando quanto valdran las veynte varas de paño,a razõ que quatro varas valen ſeys ducados,diziendo. Si quatro valẽ ſeys ducados,q̃ valdrã veynte? Sigue la regla,y hallaras que valẽ treynta ducados. Agora ordena otra regla para ſaber quanta lana ſe comprara

prara cõ eſtos treynta ducados,a razon que cinco arrobas valẽ ocho ducados,diziendo. Si ocho ducados dã cinco arrobas de lana, que daran 30 ducados? Sigue la orden de la regla de tres,y vendran 28 arrobas, y tres quartos de arroba,como por la otra via diximos,y aſsi ſe hazen eſtas que el quinto numero es ſemejante al primero.

9 Si quatro varas de paño valẽ ſeys ducados,y ocho ducados,valen cinco arrobas de lana,pido,18 arrobas y tres quartos, que varas de paño valdran?

v	duca.	duca.	arro.	arro.	3
4	— 6	— 8	— 5	— 18	—
					4

Quando en eſtas demandas,la primera y quinta quãtidad,no fueré de vn eſpecie, es neceſſario que procures de poner los terminos,de modo que lo ſean,lo qual ordenaras,diziẽdo. Si cinco arrobas de lana valen 8 ducados,y ſeys ducados valẽ quatro varas,pido,18 arrobas y tres quartos de lana, quantas varas de paño valdran? Y deſte modo,quedarã el primero numero y el quinto de vn eſpecie,que vno y otro trata de arrobas. Sigue agora la regla que te agradare de las dos que ſe dixeron en la precedente,multiplicando el ſegundo numero, y quarto, y quinto, vnos por otros,y montarã 600,parte 600 por el producto,o multiplicacion del primero por tercero(q̃ es treynta)y vendran veynte, y tantas varas de paño valdran las 18 arrobas de lana,y tres quartos. Eſtas dos demandas vltimas,llaman algunos reglas de cinco numeros.

CAP. IIII. TRATA DE LA regla que dizen de compañias.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe diffine y diuide la regla de compañias.

Regla de cõpañias que es.

REGLA de cõpañia, es vn ayuntamiento de dineros,o hazienda de algunos compañeros,para con ellos tratar. Y porque muchas vezes ſe gana, o pierde, es ſu intento ſaber lo que a cada vno por ſi les viene de ganãcia, o perdida,de lo que ſe ganare,o perdiere,con lo que todos juntos puſieron,ſegun lo que cada vno pone por ſi. Y porq̃ eſta regla,es tan varia quãto lo ſon los contratos que los hombres vſan,en eſte capitulo põdremos orden para hazer vna compañia llana,por no confundir al principiante y en el libro octauo ſe pondrã varios caſos que por ella ſe hazen. Y aduirtiendo primero al eſtudiante,q̃ quãdo los compañeros, cada vno por ſi, pone vna coſa ſola ſea dinero,o mercaduria, o otra coſa) ſe dize compañia llana,o ſimple,o ſin tiẽpo,y quando poné cada vno mas que vna eſpecie de coſa,como ſi pone dinero y tiẽpo,o dinero y tiempo,y mercaduria, ſe dize compañia mixta,o con tiẽpo.

El principiante deſte cap. lea eſte articulo, y el ſiguiente.

Cap. 8 y 9

Cõpañia ſimple, o ſin tiempo

Cõpañia mixta, o cõ tiẽpo.

ARTICVLO II. DESTE CAP. quarto. Trata de la regla de compañia que dizen llana,o ſimple,o ſin tiempo.

LA regla general de las compañias ſimples, o ſin tiẽpo,es ſummar lo que todos los compañeros puſieren, y deſpues ordenar reglas de tres para cada compañero la ſuya,diziẽdo. Si con tanto que todos puſieron, ganaron,o perdieron tanto,pido,que vendra de ganancia,o de perdida,al primero que puſo tanto?o al ſegundo, o al tercero,y aſsi de los otros quãtos fueren,haziendo tãtas reglas de tres

Exẽplo de la regla d compañia ſimple.

quantos fueren los compañeros.
Exemplo. Dos hizieron compañia, el primero puſo ſeys ducados, el ſegundo puſo diez, cõ eſte dinero granjeando ganaron 64 reales, pideſe, quanto viene a cada vno deſta ganancia, ſegun lo que puſo? Summa (como la regla manda los ſeys (que puſo el primero con los diez (que puſo el ſegũdo) y montaran 16, ordena vna regla de tres, llana, diziẽdo. Si 16 ducados (que ambos puſieron) ganaró 64 reales, que vendra de ganãcia a los ſeys ducados que puſo el primero? Multiplica 64 (que es el ſegundo numero deſta regla de tres) por ſeys (que es el tercero) y montaran 384, parte eſtos 384 por el primero numero (q̃ es 16) y vendra al quociente 24, y aſsi diras, que ſi 16 ducados ganan 64 reales, 6 ducados al miſmo reſpecto ganaran 24 reales. Y porque eſtos ſeys ducados, ſe atribuyen, o ponẽ por los ſeys ducados, que puſo el primero deſtos dos que hizieró compañia, di, que al primero ſe le daran 24 reales de los 64 que ſe ganaron, y aſsi lo que falta de 24 reales (que vinieró al primero) para los 64 que ſe ganaron, ſera lo q̃ viene al otro que puſo diez ducados. Mas ſi quiſieres ver quanto es por la regla, ordena otra regla de tres, diziendo. Si 16 ducados (que puſieron ambos) ganaron 64, que ganarã diez ducados (que puſo el ſegundo?) Multiplica 64 por diez, y mõtaran 640, parte 640 por 16, y vendra al quociẽte 40, tantos reales ganan diez ducados, ſi 16 ganaron 64, y tanto es lo q̃ viene al ſegundo compañero que puſo diez ducados, y eſta es la regla general, aunque los cõpaneros ſeã muchos, y la ganãcia, o perdida ſea mas, o mẽos. La razon de la qual ſe infiere, de la duodecima del ſeptimo de Euclides.

Otro exemplo. Dos hizieron compañia, el vno puſo ſeys ducados, y el otro onze, ganaron 69 reales, pido, q̃ viene a cada vno? Summa los ſeys (q̃ puſo el vno) cõ los onze (que puſo el otro) y mõtaran 17, ordena vna regla de tres (para ſaber lo que viene al primero que puſo ſeys) diziendo. Si 17 ducados (que puſieron ambos) ganaron 69 reales, que ganaran ſeys ducados que puſo el primero? Multiplica 69 reales, por ſeys, y montaran 414, parte eſtos 414 por los 17, y vendran 24, y ſobran 6, y aſsi diras, que al primero (que puſo 6 ducados) le viene 24 reales, y ſobran 6, para ſaber lo q̃ le viene por eſtos 6 reales que en eſta particion ſobraron, hazlos marauedis, y ſerã 204 marauedis, parte eſtos 204 marauedis por los miſmos 17, y vendran al quociente 12 marauedis, y aſsi al primero que puſo 6 ducados, diras que le cabe de los 69 reales (q̃ ganaró) 24 reales y doze marauedis. Proſigue para ſaber lo que viene al otro q̃ puſo onze ducados, ordenãdo otra regla de tres, diziendo. Si 17 ducados (que ambos puſieron) ganaron 69 reales, pido, onze ducados (que puſo el ſegundo que ganaran? Multiplica 69 reales, por 11, y montaran 759, parte eſtos 759 por 17, y vendran 44 reales, y ſobrarã onze reales, los quales ſobran, porque en eſta eſpecie de moneda, no ſe pueden partir por los 17 enteramente, mas para ver lo que ha de venir dello, conuierte eſtos onze reales en marauedis, y ſeran 374 marauedis, parte agora eſtos 374 por los miſmos 17, y vendran al quociente 22, y tantos marauedis viene mas al ſegundo por los onze reales que ſobraron. Yaſsi reſponderas, que ſi dos hizieron compañia, y el vno puſo 6 ducados, y el otro onze, ſi ganaró 69 reales, al que puſo 6 ducados, le vienen deſta ganancia 24 reales, y doze marauedis, y al que puſo onze ducados,

Exẽplo d compañia para quãdo ſobra en las particiones.

dos, le viene 44 reales, y 22 marauedis. Y la prueua es clara, porque ſummando 24 reales y doze marauedis (que cabe al vno) con 44 reales y 22 marauedis (que caben al otro) montara todo 69 reales (que dize que ganaron) y aſsi ſe harã las ſemejantes quãdo ſobrare algo, ſi no ſupieres quebrados.

Otro exemplo. Tres hombres dieró a vn paſtor a guardar vnas yeguas, el vno dio doze, y el otro ſiete, y el otro tres, danle porque tenga cargo dellas, cinquẽta y cinco reales, pideſe, que pagara deſte dinero el dueño de las doze, y el de las ſiete, y el delas tres? Summa las yeguas de todos tres y ſerã 22, ordena reglas de tres, diziẽdo. Si 22 yeguas hazen de coſta cinquenta y cinco reales, que coſta haran doze (que ſon las del vno?) Multiplica 55 por doze, y montaran 660, parte por 22, y vendran 30, tantos reales ha de pagar de los cinquenta y cinco (que cueſta eſta guarda) el dueño de las doze yeguas. Ordena otra regla para el otro, diziẽdo. Si 22 cueſtan cinquenta y cinco reales, que coſtarã ſiete yeguas (que tiene el otro?) Multiplica cinquẽta y cinco por ſiete, y mõtaran 385, parte eſtos 385 por 22, y vendran al quociente diez y ſiete, y onze veynte y dos auos de real, que es medio real, y tantos reales ha de dar el dueño d̃ las ſiete yeguas. Para ver lo que deue el dueño de las 3, ordena otra regla, diziendo. Si 22 yeguas, cueſtan de guardar cinquenta y cinco reales, que coſtarã tres? Multiplica cinquenta y cinco por tres, y montaran 165, parte eſtos 165 por 22, y vendran al quociente ſiete enteros y onze, veynte y dos auos (que es medio real) y tãto deue dar el dueño de las tres. Y aſsi reſpõderas, que el dueño de las doze yeguas, dara treynta, y el dueño de las ſiete, dara diez y ſiete reales y medio, y el dueño de las tres, dara 7 reales y medio. Y la prueua ſera, que vltra de la proporcion q̃ vuiere de las yeguas de cada vno cõ lo que da por ellas (que en todos ha de ſer vna miſma) ſi ſummares los reales que a cada vno le cabẽ de dar, montaran los cinquenta y cinco reales que el paſtor gana.

Otra ordẽ de hazer eſta regla de compañias.

De lo que hemos dicho en los exẽplos precedentes deſte articulo, ſe ſigue que la regla de compañia, ſe puede hazer multiplicando lo que pone cada vno de los compañeros, por lo que todos ganan, o pierden, y partiẽdo eſte producto por lo que todos ponen, y lo que viene al quociẽte, es lo que cabe de ganãcia, o perdida al cõpañero cuyo fuere el numero cõ que ſe multiplico la ganancia, o perdida. Exemplo. Dos hizieron compañia, el vno puſo ſiete paños, y el otro treynta y tres, en gaſtos y otras coſas, hallaró auer perdido 200 reales, pido, que viene a cada vno deſta perdida? Summa los ſiete paños (del vno) con los treynta y tres del otro) y montaran quarenta, guardalos, luego multiplica 200 reales (que es la perdida) por ſiete paños del primero, y montaran 1400, parte eſtos 1400 por los quarenta (que todos puſieron) y vendran al quociente 35, tantos reales le caben de perdida al dueño de los ſiete paños. Para el otro multiplica 200 reales por los 33 paños, y montaran 6600, parte eſtos 6600 por quarenta, y vendran al quociente 165, tãtos reales le cabe de parte de los 200 reales, al dueño de los treynta y tres paños, y aſsi ſe haran los ſemejantes.

Que ſe ha de hazer quãdo los compañeros ponen monedas differẽtes.

Nota, ſi las poſturas de los cõpañeros fuerẽ de monedas, o coſas differẽtes, como ſi vno puſieſſe reales, otro coronas, otro ducados, o otra moneda, en ſemejante caſo, primero q̃ en otra coſa ſe entiẽda, reduziras las monedas

nedas a vna comũ, como todas a reales, o todas a coronas, o a la q̃ mejor pudieres, y deſpues proſigue cõ la regla. Exemplo. Dos hazen compañia, el vno puſo cinco reales, y el otro dos ducados, ganaron cien reales, pido, que viene a cada vno? Porque los cinco reales (que puſo el primero) no ſe pueden hazer ducados, ni los dos ducados (que puſo el ſegundo) no ſe pueden hazer reales juſtos (por el marauedi que tiene el ducado mas de onze reales) ſera neceſſario reduzir los cinco reales a marauedis, y ſerã 170, y los dos ducados que puſo el otro, hazlos marauedis, y ſeran 750, ordena vna regla, diziẽdo. Dos hazen cõpañia, el vno pone 170 marauedis (q̃ es tanto como los cinco reales, q̃ primero ſe dixo q̃ puſo) el otro 750 marauedis (que ſon los dos ducados) ganaró cien reales, pido, q̃ viene a cada vno? Sigue agora la regla declarada.

Otro exemplo. Dos trabajaron en ſacar monte, el vno dos meſes y ſeys dias, el otro trabajo 23 dias, ganaron cien reales, pideſe, quanto viene a cada vno, ſegũ los dias que trabajo, mereciendo tanto vno como otro cada dia? Reduze los dos meſes (que puſo el vno) a dias, y junta cõ ellos los ſeys dias, y contãdo a treynta dias el mes, ſera todo ſeſenta y ſeys dias, y aſsi diras, q̃ el vno puſo ſeſenta y ſeys dias, y el otro 23. Sigue con eſtos numeros la regla, ſegun lo que ganaron, como ſe ha declarado.

Nota, que como eſta regla de compañia, ſe reduzga y haga por la regla de tres, podras en ella conſiderar las concordancias, y prueuas, y razones que ſe puſieron en los articulos del capitulo ſegundo deſte libro.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. quarto. En que ſe pone vn modo de hazer la regla de compañia ſimple, o llana, o ſin tiempo, porproporcion.

EN eſte articulo ſe pone vn modo de hazer vna compañia con breuedad, teniendo cuenta con proporciones. Exemplo. Dos hazen compañia, el vno puſo 12 ducados, el otro 6, ganaron 54 reales, pideſe, que viene a cada vno? Summa lo que ambos puſieron, y mõtara diez y ocho, mira la proporcion que ay de diez y ocho (q̃ puſieron) a 54 (que dize que ganaró) y hallaras ſer ſubtripla. Deſto ſe infiere, q̃ la miſma proporcion ha de auer de lo que cada vno puſo, con la ganãcia que le ha de venir, y por eſta cauſa pondras a los doze (que puſo el primero) vn numero que eſte en tripla con el, y otro al ſeys, que tambiẽ eſte en ſubtripla, lo qual ſe haze tomando el tres (que es denominacion de la proporcion tripla) y multiplicãdo con el los doze que puſo el vno, y ſeran 36, y eſte 36, es el numero con quiẽ eſtara el doze en ſubtripla. Multiplica tambien los ſeys (que puſo el otro) por tres, y ſeran 18, eſte 18, es el numero con quien eſtara el ſeys en ſubtripla, y aſsi auras cõcluydo, y diras, que al que puſo doze, le caben 36 de los 54 (que fue la ganancia) y al q̃ puſo ſeys, le cabe 18. Y la prueua es, q̃ ſummando 18 (que vienen al vno) cõ 36 (que vienẽ al otro) ſera los 54 que ganaron, y que la proporciõ de la poſtura del vno con ſu ganancia, ſea la miſma que la poſtura del otro con ſu ganancia.

Otro exemplo. Dos hizieron compañia, el vno puſo quarenta ducados, el otro veynte, ganaron treynta reales, pido, que viene a cada vno? Summa los quarenta (que puſo el vno) cõ los veynte (que puſo el otro) y montaran ſeſenta, mira en que proporciõ eſtan eſtos ſeſenta (que todos puſieron) con treynta que ganaron, y hallaras eſtar en dupla. Digo, que las poſturas de cada vno, ſera doblado de lo

de lo q̃ les ha de caber, y aſsi no aura que hazer mas de ponerle al que puſo quarẽta, vn numero que el miſmo quarẽta ſea doblado que el, y otro al veynte, y deſte modo eſtara ſabido lo que a cada vno le viene. Mas porq̃ en otros numeros, y en otras eſpecies de proporciones, no ſera muy clara la regla para hallar, o poner eſtos numeros, tendras por regla, tomar la denominacion de la proporciõ (que en eſte exemplo es dos) porque de ſeſenta que puſieron, a treynta q̃ ganaron, dezimos ſer proporcion dupla, y por eſte dos, parte los quarenta (que puſo el vno) y vendran veynte, eſte veynte, es lo que viene de ganancia al que puſo quarenta. Proſigue partiẽdo los veynte (q̃ puſo el otro) por dos, y vendran diez, y tanto ſera lo que le viene de ganancia al que puſo veynte, y aſsi auras concluydo. Y reſponderas, q̃ ſi dos hizieron cõpañia, ſi el vno puſo quarenta, y el otro veynte, ſi ganaron treynta, al que puſo quarenta le vienen veynte de ganancia, y al q̃ puſo veynte, le vienen diez. Y aſsi ſe haran qualeſquiera compañias con breuedad, aunque los compañeros, o ganancia, o perdida, ſea grande, o pequeña.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. quarto. Muestra hazer reglas de compañias con breuedad, a los que no entienden proporciones, de muchos modos.

Nota eſto pa repartimientos.

DE lo que ſe ha dicho en el articulo precedente ſe infiere vna orden breue, para hazer la regla de cõpañia. Como ſi dixeſſen, diez vezinos han de dar 325 reales de alcauala al ſeñor del pueblo, eſtos vezinos han de pagar ſegun ſus haziendas, hallaſe q̃ el vno tiene dos mil ducados, otro tiene tres mil, otro quatro mil, otro cinco mil, otro ſeys mil, otro 7 mil, otro 8 mil, otro 9 mil, otro otros 9 mil, otro 12 mil, pideſe, ſegun eſtas haziendas (que cada vno tiene) que les cabe de los 325 reales, que han de dar de tributo? Para hazer eſtas, y ſus ſemejantes, con breuedad, ſumma los millares de ducados que valen eſtas haziendas, y montaran ſeſenta y cinco millares de ducados, no hagas caſo de q̃ ſean millares (pues todos ſon vnos) ſino de ſolos ſeſenta y cinco, cõ los quales ſeſẽta y cinco partiras los 325 reales que han de dar, y cabran a cinco. Eſto ſabido, diras, q̃ cada vno ha de dar cinco vezes tantos reales, como vnidades ẽ millares valierẽ de ducados ſus haziendas. O multiplica las vnidades de millares q̃ cada vno tiene, por eſtos cinco, y el producto ſeran los reales que cada vno ha de dar. Quiero dezir, q̃ el dos de los dos mil ducados (que dizen que tiene de haziẽda el primero) que le cinco dobles, y vendran diez, y tantos reales ha de dar de los 325 que ſe parten, el vezino, cuya hazienda ſe eſtimo en dos mil ducados. Aſsi miſmo, ſi quiſieres ver lo que ha de dar el que ſu hazienda vale tres mil ducados, multiplica tres por cinco, y ſerã quinze, tantos reales dara, y deſte modo procederas por todos los otros, multiplicando por cinco, o cinco doblando, como has exẽplificado cõ eſtos dos. Y porque en eſte exemplo hize mẽciõ de repartimiẽtos, notaras que en algunos pueblos de Eſpaña, quando quieré repartir entre las vezindades algũ tributo, o para obras publicas, o pechos, o alcabalas, tienen cuenta con Cañamas. Cañama, es quãtidad de ſeſenta cabeças de ganado, el valor de las quales ſe varia de modo, q̃ ſi han de repartir (poniẽdo exemplo) en vna aldea 15000 marauedis, tiené ya cuenta por los pechos, y repartimien-

Cañama dizẽ a 60 cabeças d̃ ganado.

mientos,que se les suele echar cõ las Cañamas q̃ cada vno tiene, y repartiendo los 15000 marauedis, por la summa de Cañamas que ay entre todos los vezinos veẽ a como sale a cada Cañama,y esto sabido,facilmente reparten a cada vno,segun las Cañamas en que su hazienda se estima lo que le conuiene repartir.

Otro exemplo.Dos hizieron compañia,el vno puso treynta ducados, el otro catorze,ganaró veynte y dos ducados, pido, quanto viene a cada vno? Sigue la regla,summando treynta(que puso el vno)con catorze(que puso el otro)y montaran quarenta y quatro, parte veynte y dos (que dizes que ganaron)por quarenta y quatro(que todos pusieron)y cabran a $\frac{22}{44}$ auos que abreuiado a menor denominacion (como muestra el capitulo septimo del libro tercero) sera medio. Esto hecho,multiplicà los treynta(q̃ puso el primero)por este medio,y vẽdran quinze enteros,tãto le viene de ganancia al q̃ puso treynta. Multiplica(de la misma suerte)los catorze(q̃ puso el otro)por este medio,y vẽdrã siete,y assi auras concluydo,y diras, que si dos hizieron cõpañia,si el vno puso treynta,y el otro catorze,y ganaron veynte y dos(sea lo que fuere) al que puso treynta,le vienen de ganancia quinze,y al que puso catorze le vienen siete.

Otro exemplo.Dos hazen compañia el vno puso siete ducados,el otro seys,ganaron cinco reales,pido, quãto viene a cada vno? Súma siete (que puso el vno) cõ seys(que puso el otro) y seran treze,parte los cinco(que ganaron)por estos treze, y engendrar se ha vn quebrado,q̃ se dira $\frac{5}{13}$ auos, y tãto cabe.Pues por estos cinco, treze auos,multiplicaras lo q̃ cada vno puso. Y assi multiplicando cinco treze auos,por los siete(que puso el primero)montaran treynta y cinco, treze auos, estos treynta y cinco,treze auos,conuertidos a enteros,serã dos enteros,y nueue treze auos, y tanto le viene al otro q̃ puso siete.Para ver lo que viene al q̃ puso seys,multiplica seys por cinco trezauos,y montaran treynta trezauos,hazlos enteros y seran dos enteros, y quatro treze auos,y assi respõderas,que si dos hizieron compañia,si el vno puso siete ducados,y el otro seys,y ganaró cinco,al que puso siete,le vienen dos ducados,y nueue treze auos,y al que puso seys ducados,le vienen dos,y quatro treze auos,y assi se haran las semejantes. Y el que no entendiere biẽ quebrados, si partiendo lo que ganã por lo que todos ponen(como esta regla manda)no viniere justo bueluase al articulo segũdo deste cap. porque por aquella orden le sera mas claro.

Otro modo de regla de copañia.

Hazese la regla de compañia, mirãdo lo que viene a vno,y despues cotejando como se ha la ganancia,con la postura,y por aquella ordẽ siguir cõ los otros. Exemplo. Tres hazen compañia,el vno puso siete,el otro tres,y el tercero quinze,ganaron setenta y cinco ducados,pido, que viene a cada vno? Summa lo que todos pusieron (y en este exemplo) montara 25, sigue la orden del articulo segundo, del capit.4.diziẽdo. Si veynte y cinco ducados(que todos pusieron) ganaron setenta y cinco,que ganarã siete ducados(que es lo que puso el primero)prosigue con esta regla de tres, multiplicando setẽta y cinco por siete,y mõtaran 525,parte estos 525 por 25,y vendrã al quociente 21,tãto viene al que puso siete. Esto hecho,cõtẽja la ganancia que vino a este primero,cõ su postura, y hallaras que 21,es tres vezes tãto como los siete que puso.De lo qual se sigue,que todos han de guardar esta orden,y assi les vendra dra de la ganancia a cada vno tresdoblado,de lo que fuere el numero de lo que cada vno puso. De modo que al que puso tres,le vendra nueue,y al que puso quinze,le vendra quarenta y cinco,y assi se haran las semejantes entre muchos,o pocos compañeros.

Otra ordẽ d̃ hazer la regla d̃ cõpañia.

Hazese de otro modo, mirãdo que parte es lo que pone vno,de lo q̃ ponen todos,y tomando de lo que ganaren la tal parte.Exemplo.Dos hazen compañia,el vno puso quatro ducados,el otro puso dos,ganaron 24 reales,pido,quãto viene a cada vno? Súma quatro con dos(que es lo que pusieron)y mõtara seys,mira agora que parte es dos(que puso el vno) destos seys, y hallaras ser tercia parte, lo qual veras partiendo dos por seys, y vendran dos sextos,que abreuiados, es vn tercio(como se mostro en el capitulo septimo del libro tercero) y por esto tomaras de los 24(que ganaron)el tercio (que es ocho) y tãto diras que le cabe al que puso dos. Por esta misma orden,mira quatro q̃ parte es de seys, partiendo quatro por seys,y cabran $\frac{4}{6}$ que abreuiados por la regla del capitulo arriba alegado, son dos tercios,por lo qual tomaras los dos tercios de los 24 (q̃ ganarõ)q̃ son diez y seys,y tãto le viene al que puso quatro. Y deste modo se haran las semejantes entre mas cõpañeros, con otras ganancias,o perdidas, mayores,o menores.

Otra ordẽ de hazer la regla d̃ cõpañias.

Los legistas procurãdo breuedad, y claridad,como consta por la.l.que comiença. Si ita scriptum sit,ff.de liberis,& Posthu.y de otras muchas d̃ hæredibus instituendis hazẽ la regla de compañias,diuidiendo, o haziendo la ganancia,o perdida tantas partes yguales,como vnidades montare lo que todos los compañeros pusieren,y dando despues tãtas partes dellas a cada vno,como vnidades vuiere en lo que pusiere.Exemplo.Dos hazen compañia,el vno puso cinco ducados,el otro onze, ganaron sesenta y quatro,pido,que viene a cada vno? Summa cinco (que puso el vno)con onze (que puso el otro) y montaran diez y seys, por lo qual haras los sesenta y quatro (que ganaron) diez y seys partes yguales, lo qual se haze partiendo 64 por diez y seys, y vendra quatro,y assi diras, que hechos sesenta y quatro, diez y seys partes yguales,cada parte vale quatro. Agora porque el primero puso cinco,toma cinco partes destas (q̃ sera tomar cinco vezes al quatro) q̃ valẽ veynte,y tanto le viene al primero. Y porque el segundo puso onze,toma onze partes destas,y seran quarenta y quatro, tanto le viene al segundo, y assi responderas,que si dos hizieron cõpañia,si el vno puso cinco, y el otro onze,si ganaron 64, al que puso cinco,le vienen de la ganancia veynte, y al que puso onze,le vienen 44,y assi se haran las semejantes, entre muchos,o pocos compañeros.

Nota,todos los modos de hazer la regla de compañia,aunque ellos parezcan varios,la razon,es vna misma,y de la suerte que en todos los exẽplos hemos puesto por las posturas y ganancias pequeñas quantidades, podras poner mas quanto quisieres, o menos.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. quarto. Trata pruevas de la regla de compañia simple,o sin tiempo.

COmo las reglas de cõpañia se reduzen a regla de tres,podras en ellas considerar todo lo que en la regla de tres se dixo,a cerca de las concordancias,y pruevas. Mas si quisieres tener prueua particular, mira lo Cap.2.

que

que a cada vno viniere de ganancia, o perdida, si esta con lo que puso en vna misma proporcion. Y si summando lo que a todos viniere de ganãcia, o perdida, montare lo mismo que lo que ganaron, o perdieron todos juntos, estara buena, y sino sera falsa. Exẽplo. Dos hizieron compañia, el vno puso seys, y el otro ocho, ganaron 28 reales, pido, que viene a cada vno? Siguiendo la regla, vendra al que puso seys, doze, y al que puso ocho, diez y seys. Para ver si esta buena, mira si los seys (que puso el primero) estan en la misma proporcion, con doze que le cabe, como esta el ocho (que puso el segundo) con los 16, que le cupieron, y hallaras que si, porq̃ la misma proporcion ay de seys a doze, q̃ de ocho a 16, que vna y otra es subdupla. Mas si no entiendes proporcion, y quisieres ver si estan en vna misma proporcion seys con doze, que ocho con 16 podras tener esta orden, en que abreuies los seys, y los doze del vno quãto pudieres, por la regla de abreuiar quebrados, fingiẽdo ser el seys numerador, y el doze denominador (o a la contra) y despues por la misma ordẽ abreuia los ocho, y los 16 del otro y vẽdrã los mismos numeros en vna pte, como en otra. Y si esto no lo entendieres, mira si multiplicãdo la postura del vno, con la ganancia del otro, si es tanto como multiplicãdo la postura del otro con la ganancia del otro. Quiero dezir, si fuere tãto multiplicar seys (que puso el primero) por diez y seys (que gano el segundo) como multiplicar los ocho (que puso el segundo) por doze (que le cupo al primero) y siẽdo assi, los tales numeros seran proporcionales. Y despues de auer visto esta señal, mira si summando doze (que vino al vno) con diez y seys (que vino al otro) si montare tanto como los 28 (que todos ganaron) estara buena, y sino, no. Y nota esto, porque no basta para que la regla de compañias este buena, mirar que la summa de lo que a todos viene, sea tãto como la ganancia, como muchos quieren, porq̃ es menester que ocurran ambas cosas.

Cap. 7. libro. 3.

CAP. V. TRATA DE LA regla (que dizẽ de compañia) mixta, o con tiempo.

CVANDO los compañeros ponen mas que vna sola especie de cosas, assi como dinero, y tiempo, o dinero y tiempo, y mercaduria, o dinero y tiempo, y bestias, o otras cosas instrumentales, para con todo grãgear, llamase compañia mixta, o con tiẽpo, y es la regla general, reduzirla a cõpañia simple, lo qual se haze multiplicando el dinero, y tiempo, o cosas que cada vno pone, vno por otro, y el vltimo producto sera lo que pone el tal compañero, y haziendo cõ todos lo que se haze cõ vno, quedara reduzida a compañia simple. Exẽplo. Dos hizieron compañia. El primero puso diez ducados, por ocho meses. El segundo puso catorze ducados, por doze meses, ganaron con este dinero y tiempo 744 reales, pidese que viene a cada vno de la ganancia, segũ su dinero, y el tiẽpo que lo tuuo en la cõpañia? Reduze esta demanda a cõpañia llana, o simple, multiplicando los diez ducados (del primero) por sus ocho meses, y mõtaran ochẽta, guardalos. Assi mismo multiplica los catorze ducados (que puso el otro) por sus doze meses, y montaran 168, con esto y con lo que guardaste, ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso ochenta (entre dinero y tiempo) el otro 168, ganaron 744 reales, demãdo, que viene a cada vno?

Cap. 4. artic. 2.

vno? Sigue la orden de la compañia llana, y lo que viniere al 80, sera lo q̃ ha de auer el que puso 10 ducados, y ocho meses, y lo que viniere a los 168 es lo que viene de ganancia al que puso catorze ducados por doze meses, y assi se haran las semejantes.

Otro exẽplo. Dos hazẽ cõpañia. El vno puso 6 ducados, y 4 meses, y dos bestias. El otro puso 15 ducados, y 9 meses, y 5 bestias, ganarõ 500 reales, pido, q̃ viene a cada vno? Reduze a regla d̃ cõpañia simple (como se ha dicho) multiplicando los 6 ducados d̃l primero por sus 4 meses, y serã 24 estos 24 buelue a multiplicar por las dos bestias, y serã 48, y si otra cosa, o cosas pusiera, por todas auias de yr multiplicando estos 48, mas porq̃ no ay mas q̃ multiplicar, guarda los 48, y no dudes sobre si se ha de comẽçar a multiplicar por los ducados, porque podras hazer lo que quisieres, que de vn modo, o de otro vẽdra lo mismo. Porque si multiplicas las dos bestias por los quatro meses, mõtarã 8, estos ocho bueltos a multiplicar por los 6 ducados, seran 48, como hemos dicho. Por la misma orden multiplica los 15 ducados (que puso el segundo) por sus nueue meses, y lo que saliere, buelue lo a multiplicar por las cinco bestias, diziendo. Quinze vezes nueue, son 135, otra vez, 135 vezes cinco, son 675, luego ordena vna regla de compañia llana, diziendo. Dos hazẽ cõpañia, el vno puso 48 (q̃ son los que arriba dixe que guardasses) y el otro puso 675, ganaron 500 reales, pido, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla de la cõpañia llana, y lo q̃ viniere al 48 sera lo q̃ ha de auer de la ganancia el q̃ puso seys ducados y quatro meses, y dos bestias, y lo q̃ viniere a los 675, sera lo q̃ ha de auer el que puso 15 ducados, y nueue meses, y cinco bestias.

Del ca. 4. arti. 2.

Si alguno de los cõpañeros pusiere tiẽpo, o cosas differẽtes de lo que los otros, reduzgãse las posturas d̃ todos a cosas d̃ vna misma especie. Exẽplo. Dos hazẽ cõpañia. El primero puso dos meses y tres dias, y 20 ducados. El segũdo puso 30 ducados y vn mes, y 20 horas, ganarõ 40 ducados, pido, q̃ viene a cado vno? Porq̃ en estas posturas de tiẽpo differen porq̃ vno puso meses y dias, y el otro dias y horas, reduze el tiẽpo de cada vno a horas (q̃ es el tiẽpo mas baxo q̃ aq̃ se haze mẽciõ) y hallaras q̃ el primero q̃ puso 2 meses y 3 dias (cõtãdo al mes 30 dias, y al dia 24 horas) serã 1512 horas, y el segũdo q̃ puso vn mes y 20 horas, hechas horas, seran 740 horas. Ordena agora otra vez la regla, diziẽdo, que el primero puso 1512 horas, y 20 ducados, y el segundo 740 horas, y 30 ducados, multiplica las 1512 horas d̃l primero por sus veynte ducados, y seran 30240, tanto diras que puso este primero. Prosigue multiplicando las 740 horas (del segũdo) por sus treynta ducados, y montaran 22200, tanto puso el segundo. Ordena vna regla de compañia llana, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso 30240, el otro 22200, ganaron quarenta ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia llana, y sabras lo que a cada vno le cabe, y assi se haran las semejantes.

Que se ha de hazer quãdo vnos ponẽ cosas differentes.

Del ca. 4. artic. 2.

Dos hizierõ compañia por vn año, el primero puso en principio de Enero 20 ducados, y en fin de Iulio saco 8 y boluio a poner en fin de Setiẽbre 14 ducados. El segũdo puso en principio de Enero 15, y en fin de abril saco 5, y en fin de Octubre boluio a poner 13 ducados, pidese, de 816 (reales q̃ ganaron) quãto viene a cada vno? Para hazer esta y sus semejantes, multiplica los 20 ducados que puso el primero, por 7 meses q̃ ay desde Enero

hasta fin de Iulio(que tuuo el dinero sin sacar nada) y montara 140,luego quita los 8 ducados que saco de 20 q̃ puso,y quedaran 12, y multiplicalos por 2 meses que faltã desde fin de Iulio para hasta fin de Setiembre (que boluio a poner 14)y montarã 24,juntalos con los 140 primeros, y seran 164,despues junta 12 con los 14 ducados que puso en fin de Setiembre, y montarã 26,multiplica 26 por 3 (que son los meses que faltã para cumplir el año)y montaran 78,esto junta con 164,que tenias,y sera todo 242,tanto pondras por el primero.

Para aueriguar lo del segundo,haz lo mismo,multiplicando 15 ducados que puso en principio de Enero,por quatro meses q̃ ay hasta fin d̃ Abril,y montaran 60,guardense. Luego saca los 5 que quito en fin de Abril,de los 15,y quedarã 10,y multiplicalos por seys meses q̃ ay hasta fin de Octubre que puso mas,y seran 60, juntalos cõ los otros 60(que tenias) y seran 120, guardense,despues junta con los diez los 13 ducados(q̃ puso en fin de Octubre)y mõtaran 23, multiplicalos por dos meses q̃ ay desde fin de Octubre hasta el fin del dicho año, y montarã 46,jũtalos con los 120(que dixe que guardasses)y sera todo 166,tanto puso el segundo. Ordena agora vna regla llana de compañia,diziẽdo. Dos hazen cõpañia,el primero puso 242, entre ducados y tiempo. El segundo puso 166,ganaron 816 reales, pidese, quanto viene a cada vno? Sigue la regla,y vendra al primero 484 reales, y al segundo 332 reales,y assi se harã las semejantes entre mas compañeros,y tiempo. Y porque en esta regla despues de reduzida a regla simple, se haze y prueua,como se dixo en la regla de compañia simple,no quiero ser prolixo,pues alli se declaro lo q̃ me paresscio ser necessario. Y el que quisierever otra cosa,lea el libro octauo desta obra,do hallara questiones, y casos varios,que por cõpañias simples,y mixtas,se hazen.

Del ca.4. arti.2.

En el ca.4.

Cap.2.

CAP. VI. TRATA DE IVros,o censos,o compros.

SIte fuere pregũtado cõ quãtos marauedis se comprarã cien ducados de renta,a razon de 14000 marauedis el millar, multiplicaras los marauedis que valen los cien ducados(que son 37500) por 14,y mõtaran 525000,los quales son marauedis,y con tantos marauedis se comprarã 37500 marauedis de renta,a razon de 14000 el millar. O multiplica los ciẽ ducados por 14, y seran 1400,con tantos ducados se cõpraran 100 de rẽta,a razõ de 14000 el millar,o de 14 vno. Y si dixessen a razon de 40000 el millar,multiplicaras cõ 40 assi como multiplicaste con 14,y assi con otras quantidades.

Otro exẽplo. Con cien mil marauedis quãto cõprare de juro,a razon de 40000 el millar? Parte los 100000 por 40,y vẽdrã a la particiõ 2500,tãto te daran por los 100000 marauedis,a razõ de 40000 el millar. Si dixerã a razõ de 14000 el millar,como dixo a razon de 40000,partiras los 100000 por 14. Exẽplo. Cõ 2000 ducados quãto se cõprara de juro,a razon de 14000 el millar. Reduze primero los 2000 ducados a marauedis,y mõtaran 750000,parte 750000 por 14,y lo q̃ cupiere,sera lo q̃ rentaran los dichos 2000 ducados,a razõ de 14000 el millar. O sin reduzir los 2000 ducados en marauedis,parte 2000 por 14 y vẽdran al quociẽte 142,y seys septimos,tãtos ducados se cõpraran de rẽta cõ 2000 ducados,a razõ de 14000 el millar: y dste modo daras,o cõpras juros,a razõ de lo q̃ se offreciere.

Cap.

CAPIT. VII. TRATA DE prestar dinero,y que gane el interesse como el caudal.

SI vno diesse cierta quantidad de dinero por ciertos años,con tal cõdicion,que tambien ganasse la ganãcia como el caudal,a razon de tanto por ciento,haras lo que en la pratica del exemplo siguiente se pondra. Vn tutor,dio 20 ducados q̃ tenia de vn menor,a vn mercader,por tiẽpo de tres años,con cõdicion que el mercader aya de dar a razõ de 10 ducados por 100 en cada vn año,y q̃ tãbien (passado el año primero)gane la ganancia como el caudal,pidese,quãtos ducados boluera este mercader en fin de los tres años? Mira quãto pueden ganar 20 ducados en vn año(a razon q̃ ciẽ ducados ganã 10)diziẽdo. Si 100 ganan 10,que ganaran 20? Siguiẽdo la regla de tres,hallaras que ganaran dos ducados,jũta estos dos ducados con los 20,y serã 22, estos 22 põdras tres vezes (porque son tres los años) desta manera, 22. 22. 22. y debaxo dellos põdras la quãtidad q̃ se presta(q̃ en este exemplo son veynte) vna vez menos que fueren los años,porque se empresta el dinero. Quiero dezir, q̃ si se empresstaren por quatro años,põdras lo que se presta tres vezes, y si por tres,dos,desta manera.

22. 22. 22. caudal,y ganancia.

---

20. 20. caudal.

Y despues de assi puesto, multiplicaras las summas que estuuieren sobre la raya, vnas por otras, y lo que saliere sera partició. Assi mesmo multiplicaras las summas que estuuieren debaxo de la raya,vnas por otras, y sera partidor, diziendo 22 vezes 22 hazen 484,otra vez 484 vezes 22 hazen 10648,los quales son particion, multiplica lo de abaxo de la raya,diziendo 20 vezes 20 hazen 400,esto es partidor,parte agora 10648, por los 400,y cabran 26 $\frac{248}{400}$ auos(que en menor denominacion es $\frac{31}{50}$ auos (que por el capitulo septimo del libro tercero)mõta 232 marauedis y medio, y assi hallaras q̃ los 20 ducados,ganando cada año dos:en tres años,ganãdo tãbien la ganãcia, al mesmo respecto se bolueran en 26 ducados,y 232 marauedis y medio,y tãto ha de recebir el tutor en fin d̃ los dichos tres años.

Puede se hazer de otro modo, poniendo tres vezes 100 ducados,y encima otras tres vezes ciento y diez, que es lo que en cada año ganan los cien ducados,deste modo.

110. 110. 110.

---

100. 100. 100.

Y multiplicando(como en la precedente heziste)los numeros de arriba, vnos por otros, montaran 1331000, multiplica(de la misma manera) los tres numeros de abaxo, y mõtaran 1000000. Ordena vna regla de tres, diziendo. Si 1000000, dan 1331000, que daran 20? Sigue la regla multiplicando 1331000 por veynte, y montaran 26620000,parte por los 1000000 y vendran veynte y seys $\frac{31}{50}$ como por la otra via diximos.

Vno boluio a cabo de tres años 26 ducados, y $\frac{31}{50}$ auos de ducado, por cierta quantidad de ducados que le auian prestado,con cõdicion que ganasse por año a razon de 10 por 100, y q̃ la ganancia ganasse tambien como el caudal,pidese,que fue lo q̃ primero recibio? Pon los mismos numeros por la misma orden que en el precedente exemplo, y quando ordenares la regla de tres, trueca los numeros, diziendo. Si 1331000 vienen de 1000000,de do vendrã veynte y seys, y $\frac{31}{50}$? Sigue la regla de

tres,y ſaldran veynte, tanto fue lo q̃ ſe le preſto de principio a eſte hombre que le boluio veynte y ſeys ducados,y $\frac{31}{50}$ auos cõ la dicha condicio.

CAP. VIII. TRATA DE PVjas(que dizen)de rentas.

ESTA vna renta en 365 ducados, han ſe dado en ella tres pujas, conuiene ſaber, vna de tercio,otra de quinto,otra de tres diezmos,pideſe,quanto mõtara con eſtas tres pujas q̃ le hã dado?Hazeſe eſta y ſus ſemejãtes,buſcando vn numero que tenga tercio, y quinto,y decimo, el qual numero ſera 30 (como ſe moſtro en el 13 cap. del tercero libro,differencia ſexta.) Deſtos treynta,ſaca el tercio, y ſera diez,y el quinto(que ſon)ſeys, y los tres diezmos (que ſon) nueue, ſumma agora los treynta, y los diez, y los ſeys,y los nueue,y montaran cincuenta y cinco, di por regla de tres. Si 30 ſe ſubẽ en 55 pido 365(que es la renta como primero eſtaua)a quanto ſe ſubira?Multiplica y parte ſegun la regla de tres manda,y vendra al quociente 669, y vn ſexto,y tanto diras que ſe ha ſubido la renta.

Cap.2.artic.8.

Es vna renta que le han dado pujas de tercio,y quinto,y diezmo,y mõta todo mil marauedis,pido,en quanto eſtaua primero? Mira quanto es el diezmo de mil,y hallaras ſer 100,los quales le jũtaras,y ſeran 1100,deſtos 1100,ſaca el quintõ(q̃ ſon 220) jũteſe todo,y ſeran 1320,deſtos 1320,ſaca ſu tercio,que ſon quatrocientos y quarenta,y ſũmeſe todo,y mõtara 1760. Di agora por regla de tres. Si 1760, vienen de mil,de do vẽdran los meſmos mil? Multiplica mil por mil, y montaran 1000000,parte por 1760, y vendran al quociente 568,enteros, y dos onzauos, y en tanto diras que eſtaua la renta antes que dieſſen las pujas que hemos dicho.

CAP. IX. TRATA DE LA regla(que dizen) de baratar,o trocar.

BAratar,es vn trueque q̃ los mercaderes hazen, dãdo,o trocãdo vna coſa por otra. Eſta regla,es en tres maneras,cõuiene ſaber,barata ſimple, barata compueſta,y barata cõ tiempo.

EXEMPLO DE LA PRImera differencia de baratar (que dizen)ſimple.

DOs mercaderes quieren trocar, el vno tiene vna pieça de tercio pelo de treynta varas,que vale la vara 700 marauedis,el otro tiene contray o velarte,que vale la vara 750 marauedis,demando,quantas varas de cõtray ſe darã por las 30 de terciopelo? Eſta ſe haze multiplicando las 30 varas de terciopelo por 700(q̃ es el precio de vna vara)y mõtarã 21000,los quales partiras por el precio q̃ vale la vara de cõtray(q̃ es 750)y vẽdra a la partició 28,y tantas varas daran de cõtray,por las 30 de terciopelo. Y la prueua es,que tanto montarã veynte y ocho varas de contray,a 750 la vara,como las 30 varas de terciopelo,a 700 marauedis cada vna.

Dos quieren baratar açafran,y canela,y el del açafran, pone la libra a veynte reales fiada,porque al contado no vale ſino a doze, el otro da la libra de la canela al contado a treynta y ocho reales,demãdo,a como põdra la libra fiada,a razon del açafran del primero,para que eſta barata ſea ſin fraude? La qual ſe deue hazer,diziẽdo. Si doze(que es el precio de la libra del açafran en contado)ſe pone en

en 20 reales fiada,demando 38(q̃ vale la libra de canela en contado)a como ſe pondra fiada? Sigue la regla de tres,y vendra 63,y vn tercio,y en tãtos reales pondra la libra de canela.

EXEMPLO DE BARAta compueſta.

BArata compueſta,es quãdo el vno de los mercaderes, vltra del precio en que pone ſu mercaduria,quiere algũos dineros en cõtado, y la reſta en mercaduria,como por los exẽplos mejor entenderas. Dos quieren baratar arroz, y trigo, el arroba del arroz vale en contado onze reales, y en fiado a 16,y quiere la quarta parte en dinero,y lo demas en trigo. El otro pone la carga del trigo al cõtado a 24 reales,demãdo,a como ſe põdra fiado,dando la quarta parte en dineros,y los tres quartos en trigo? la q̃l ſe haze, y ſus ſemejantes, ſacando la quarta parte de los precios d̃l q̃ quiere la quarta parte en dineros. Pues ſaca la quarta parte de los 16(que es el precio del arroz fiado) y ſeran quatro,y quedaran 12. Hecho eſto, reſta los 4 que ſacaſte por la quarta parte, de los onze (que es el precio del arroz en contado)yquedaran 7 reales, agora diras por regla de tres. Si ſiete reales ſe ſubẽ a 12 del arroz,demãdo 24 reales(que es el precio de la carga de trigo en cõtado)en q̃ ſe ſubira? Sigue la regla de tres,y vẽdra 41, y vn ſeptimo,y tantos reales diras q̃ ha de poner la carga del trigo fiado,para q̃ ſea eſte contrato ſin fraude.

EXEMPLO DE BARATA con tiempo.

LA vltima differẽcia de baratar,ſe dize con tiempo,y es,quando los que fian,y reciben fiado,piden algun tiempo para pagar lo q̃ tienen de dar de lo q̃ reciben fiado. Exemplo. Dos quierẽ baratar,el vno tiene cera q̃ vale el quintal a 24 ducados en cõtado, y fiado a 30,y quiere cinco meſes de tiẽpo. El otro tiene açucar,y quiere poner el quintal,a razon de 12 ducados fiado,y al contado vale a 8 ducados,demãdo,quanto tiempo tiene dẽ poner eſte del açucar para que la barata ſea licita,ẽ ygual? la qual ſe deue hazer mirando lo q̃ cada vno deſtos gana en ſu fiado, y hallaras q̃ el vno gana ſeys ducados,en cinco meſes,y el otro gana 4. Sabido eſto,mira el q̃ gana ſeys ducados en cinco meſes, como le ſale el ducado cada mes,lo q̃l fãbras diziendo por regla dẽ tres. Si 24 ducados en 5 meſes,ganan 6,demãdo,vn ducado por ſi quãto ganara en vn mes? Sigue la regla de tres,mixta,y vendra a vn, veynta uo, y tanto gana cada ducado cada mes. Hecho eſto, mira q̃ meſes deue tener el q̃ da el quintal de açucar a 12 ducados fiado(valiẽdo al contado 8) lo qual ſe haze multiplicando los 8 que vale al cõtado con $\frac{1}{10}$ auo(que es lo que gana el ducado por mes)y mõtara dos quintos.Di agora por regla de tres. Si dos quintos vienen de vn mes,demando,quatro ducados (que gano el ſegundo)de donde vendran? Sigue la orden de la regla de tres, y vendrãſeys, tãtos meſes deue poner el dueño del açucar,para que en eſto contrato no aya fraude.

CAP. X. TRATA DE LA regla(que dizen)de aneajes.

ANEAIE toma nombre de vn genero de medida que en Flandes,y Francia,dizẽ ana,la qual ana en Flandes es tanto menor que la vara Caſtellana,q̃ 100 dellas hazen ochẽta y vna

varas, y en Francia la ana, es mayor que la vara Castellana, de tal modo, que vnas vezes cien anas las cuentan por ciento y quaréta, o por 155, o por 157 varas Castellanas, y assi sube, o baxa, segun se contrata.

Es de saber mas, que a los liéços les assignan vnos numeros que llamã dineros de ley, mediante los quales entienden la fineza, o valor de los tales lienços (assi como en el oro se entienden por sus quilates, y en la plata por sus dineros, la ley que tiené, diziédo. Es vn fardel de cierto lienço de tantas anas, y de tantos dineros de ley, estos dineros de ley que a los lienços les assignan, suben y baxã su valor, segun conciertã el valor de la libra (q̃ dizé de gruesso q̃ es vn genero de moneda q̃ vale 20 sueldos, y cada sueldo 12 dineros, y assi toda la libra sera 240 dineros, que valé ordinariamẽte en Flãdes 1200 marauedis de los nuestros, que sale cada sueldo a 60 marauedis, y el dinero a cinco marauedis. Esta libra de gruesso, sube y vale mas de 1200 marauedis, como en algunas partes de España, que la cuentan en 1600 marauedis. Esto entendido, si quieres ver de qualquiera quantidad de anas, que varas seran Castellanas, tendras la orden que en este exẽplo se declarara. Cópre vn fardel de Bretaña, que tiene quiniẽtas anas, dã me las a razõ de 160, varas, por ciẽ anas, pido, quantas varas serã Castellanas? Quiere dezir, que si cien anas hazen ciẽto y sesenta varas, quinientas anas que varas seran? Ordena vna regla de tres, diziendo. Si cien anas, valen, o hazen ciento y sesenta varas, quiniẽtas anas, que varas valdran? Multiplica ciẽto y seséta por quiniẽtos, y mótaran 80000, parte ellos 80000, por ciento, o quita dos zeros, y de vn modo y otro vendrã 800, y tantas varas seran las 500 anas. Otro exemplo. Si cien anas hiziessen 81 varas, y quisieres conuertirlas en varas, como si dixessen. Es vn cofre de quiniẽtas anas, que varas Castellanas serã, a razon q̃ ciẽ hazé 81, di por regla d̃ tres. Si ciẽ anas, son 81 varas, 500 anas que varas seran? Multiplica 81 por quiniẽtos, y mótarã 40500, parte por ciẽto, o quita dos letras, las primeras de hazia la mano derecha (que seran en este exẽplo los dos zeros) y quedaran 405, tãtas varas diras que son las dichas quinientas anas. Nota que estas reglas, se pueden hazer con breuedad, a imitacion deste exẽplo. Si 160 varas Castellanas hazen cien anas, para saber treynta anas que varas seran, añade a las treynta anas su mitad, que son quinze, y su diezmo, que son tres, y montara todo quarenta y ocho, tantas varas seran treynta anas. La razõ desto es, porque ciento y sesenta, es mas que cien varas la mitad, y diezmo del mismo ciento. Cap. 13. artic. 1. lib. 2.

Otro exemplo. es vn fardel de 452 anas, pido, que varas seran Castellanas, a razon de que ciẽto hazen 81 varas? Di por regla de tres. Si cien anas hazen ochenta y vna varas, 452 anas que varas haran? Multiplica ochẽta y vno por 452, y mótaran 36612, parte por ciento, o quita dos letras, las primeras de hazia la mano derecha (que seran estas 12) y quedaran 366, y assi diras que son 366 varas Castellanas, y mas doze partes de vna vara diuidida en cien partes (por razon que partes por ciẽto) que por via de quebrados se dize $\frac{12}{100}$ auos, o tres, 25 auos de vara.

Otro exemplo. Es vn fardel de cierta suerte de lienço que tiene trezientas anas, y vale a doze dineros de ley, a razon de que la libra de gruesso se concerto en 1200 marauedis, que valdran estas 300 anas? Multiplica 300 anas, por 12 dineros (que es su fineza, o ley)

o ley) y mótaran 3600, estos seran dineros. Para saber quãto vale cada dinero destos, a razon que la libra de gruesso se cõcerto en 1200, pte 1200 por 240 dineros q̃ tiene la libra (como al principio deste capitulo diximos) y vendra a la particion 5, tantos marauedis vale cada dinero. Sabido el valor del dinero, multiplica los 3600 dineros (que montaron las dichas 300 anas) por estos 5 marauedis (que vale el dinero) y vendra al producto 18000, y tantos marauedis valdra el dicho fardel q̃ tiene 300 anas de doze dineros d̃ ley. Puede se saber esto de otro modo, multiplicãdo las 300 anas por sus doze dineros de ley (como diximos) y mótara 3600, estos 3600, multipliquense otra vez por 1200 marauedis (que es el valor en q̃ se aprecio la libra de gruesso) y montara 4320000, parte esto por 240 (q̃ son los dineros q̃ vale la libra) y vendra a la particion 18000 marauedis por el valor del dicho fardel, como por la otra via diximos. Si quisieres agora ver a como sale la ana, parte 18000 marauedis (que dezimos q̃ valẽ 300 anas) por las mismas 300, y vẽdra a la partició 60, a tanto sale cada ana, el qual valor podras siempre ver multiplicando los dineros de fineza por el valor d̃ vn dinero. Y assi porq̃ en este exẽplo diximos que la fineza era 12 dineros, y se supo q̃ el dinero vale 5 marauedis, multiplicãdo doze por 5, hazen 60, tantos marauedis vale el ana. Si quisieres saber a como sale la vara Castellana, cõuierte las 300 anas en varas (por la regla primera) segun la quantidad de anas que dieren por ciento, y parte los 18000 marauedis (que valen todas estas anas) por las varas que valieren, y el quociente sera el precio de la vara.

Si dixessẽ, es vn fardel de 500 anas y de 30 dineros de ley, a razõ la libra de gruesso de 1600, q̃ libras de gruesso valẽ? Multiplica quinientas anas, por treynta dineros, que es su ley, y lo q̃ montare, partelo por 240 (q̃ son los dineros q̃ tiene la libra de gruesso) y lo que viniere a la particion, seran libras de gruesso, las quales sabiẽdo que vna es 1600, sabras que marauedis valen todas.

CAP. XI. EN QVE SE PONE regla para aueriguar cuẽtas de subir y baxar el pan, segũ se suele baxar el precio del trigo, y de aueriguar cuentas de panaderos.

SI quando la hanega del trigo vale seys reales, dan por vn marauedi tres onças de pan, quando valiere ocho reales, quantas onças daran, por el mismo marauedi? Multiplica los seys reales, por sus tres onças (que dã por el marauedi, del tal trigo) y montarã diez y ocho, parte diez y ocho por el precio del segundo trigo (q̃ es ocho) y vendra al quociente dos, y vn quarto, y assi diras, que quãdo el trigo valiesse la hanega a ocho reales, daran dos onças, y vn quarto de onça, por vn marauedi, a razon que dan tres, quando vale a seys reales. Y la prueua desto sera, que la proporcion que ouiere de seys a ocho (que son los precios de los dos trigos) aura de tres a dos, y vn quarto, que son las onças que dan por vn marauedi. Hazese de otra suerte. Pon los numeros a la larga, como vienen deste modo 6. 1. 3. 8. 1. de los quales cinco numeros, multiplicaras primero por tercero, y lo que saliere, bueluase a multiplicar por el quinto, y guardese el producto, luego multiplica el segũdo por el quarto, y parte lo que guardaste por este producto, y el quociente seran las onças

que daran de pan quando ſe ſubiere el trigo a ocho reales.

2 Si quando la hanega de trigo vale ocho reales,dã por vn marauedi dos onças y vn quarto de onça de pan, ſi valieſſe a ſeys reales la hanega,q̃ onças de pan darã por el marauedi?Eſta es prueua de la precedente(por ſer ſu contraria)la qual haras multiplicando las dos onças y vn quarto, por 8 (que es el precio del trigo de do ſalẽ) y montaran 18,parte 18 por ſeys(que es precio del otro trigo) y vendran tres,y tantas onças de pan daran por vn marauedi,d̃l trigo que vale a ſeys reales,a razõ que dan dos onças y vn quarto,quando el trigo vale a ocho reales.

3 Si quando vale la hanega del trigo a ſeys reales,dan tres onças de pã por vn marauedi,agora q̃ vale ocho quantas onças daran por quatro marauedis?En eſta miraras por la primera regla deſte capitulo,quanto ſale al marauedi del trigo de ocho reales,y ſaldrã dos onças y vn quarto de onça,di por regla de tres,ſi por vn marauedi dan dos onças y vn quarto de onça,que daran por quatro marauedis?Multiplica dos y vn quarto , por quatro , y parte por vno , y vendran nueue,y tantas onças daran por quatro marauedis,ſegun la propueſta razon.

4 Si quando la hanega de trigo vale ocho reales,me dan por vn marauedi dos onças y vn quarto de onça de pan,ſi valieſſe a ſeys reales,quãtas onças daran de pan por quatro marauedis?Eſta es la conuerſa y prueua de la precedẽte , la qual haras mirãdo por la regla de la ſegunda demãda (deſte capitulo)a como ſale al marauedi,valiendo a ſeys reales la hanega, a razõ que quando valia a ocho , dauan dos onças,y vn quarto de onça , y hallaras ſalir a tres onças.Di por regla de tres. Si por vn marauedi dan tres onças,por quatro que darã? Sigue la regla de tres,y vendran doze , y tantas onças de pan daran por quatro marauedis,del trigo que vale ſeys reales, a razon que del trigo que vale ocho reales,dan dos onças,y vn quarto de onça,por vn marauedi.

5 Vna hanega de harina coſto ſeys reales,y doze marauedis, y peſo 100 libras,y cinco onças,preſuponiendo que con el agua que ſe le mezclo para amaſarla quando cocido , ſe acrecento vna libra,quantos panes ſe haran deſta hanega,q̃ valgan a dos marauedis?y quãto peſara cada pan?Para hazer eſta y ſus ſemejantes , reduze los ſeys reales y doze marauedis (que coſto la hanega)a marauedis , y ſerã 216. Agora,porque cada pan ha de valer a dos marauedis,parte eſtos 216 por dos,y vendran 108 , y tantos panes ha de hazer. Para ſaber quanto ha de peſar cada vno,jũtã cien libras y cinco onças(que peſo la harina en poluo,con vna libra que ſe acrecento por el agua,deſpues que ſe cocio) y ſera todo 101 libras,y cinco onças, reduzelo todo a onças,y ſerã 1621 onças,las quales partiras por los 108 panes que ſe han de hazer , y vendra al quociente quinze,y mas vñ,ciento y ocho auo , y tantas onças ha de peſar cada pan,para que valiendo a dos marauedis,peſen lo que la harina con el agua,y valgan todos ſeys reales y doze marauedis que coſto.

6 Si la hanega de la harina hecha pã, peſo 101 libras,y cinco onças,y coſto ſeys reales,y doze marauedis,y cada pan peſo quinze onças,y vn,ciento y ocho auo de vna onça , demandaſe, a como ſe vendera el pan,para ſacar el caudal?Para hazer eſta y ſus ſemejãtes,ordenaras vna regla de tres,diziendo. Si 101 libras y cinco onças, valen ſeys reales y doze marauedis, que

que valdrã quinze onças , y vn , ciẽto y ocho auo de onça? Sigue la orden de la regla de tres,y vendrã dos, a tanto ſe vendera el pan. Para ſaber quantos panes ſe hizieron , parte los ſeys reales y doze marauedis (que coſto la harina)por dos que vale vn pã, y el quociente ſeran panes.

7 Si la hanega de la harina coſto cinco reales y treynta marauedis, y hecho pan peſa 120 libras, vẽdiendo el pan a tres marauedis,que peſara cada vno?Di por regla d̃ tres. Si cinco reales y treynta marauedis , dan 120 libras,demando,tres marauedis (q̃ vale vn pan)que peſara? Sigue la regla y vendran dos, tãtas libras peſara cada pan.

8 Si vna hanega de harina peſo 120 libras , y coſto ſeys reales, de la qual ſe hizo pan de a dos libras,y ſe dauã a quatro marauedis , ſi la hanega de harina coſtara a dos reales y veynte y ocho marauedis,y peſaſſe ochẽta libras,a quanto auia de peſar el pã,para darlo a quatro marauedis , cõmo era la poſtura?Para hazer eſta y ſus ſemejãtes,ordenaras vna regla de tres, diziendo. Si quando la hanega de harina vale ſeys reales,ſe haze el pã de quatro marauedis que tenga dos libras , demando, valiendo tres reales y veynte marauedis,quanto ha de peſar el pan de quatro marauedis? Multiplica ſeys reales por las dos libras, y ſeran doze , parte doze por los dos reales , y veynte y ocho marauedis (conuertiendo las doze libras en onças , ſeran 192,conuierte los dos reales y 28 marauedis , en marauedis , y ſeran nouẽta y ſeys,parte 192 por nouenta y ſeys,y vendran dos, tãtas onças ha de peſar el pan de quatro marauedis,ſi la hanega peſara ygualmẽte,mas porque la primera hanega dezimos que peſo 120 libras,y la ſegunda ochenta , ordenaras otra regla de tres , diziendo. Si 120 libras,me dan dos onças,ochenta libras que daran? Sigue la regla,y vendra vna onça, y vn tercio de onça,y tãto ha de peſar el pan de quatro marauedis,de la harina que peſo ochenta libras,y coſto a dos reales y veynte y ocho marauedis , ſegun la razon de la hanega que peſo ciento y veynte libras.

CAP. XII. TRATA DE LA orden que ſe tiene en aueriguar cõtratos de los ganados , que ſe encargan a paſtores.

1 NO dio veynte yeguas a vn paſtor que las guardaſſe por tiempo de vn año , por cierto precio , y al cabo de tres meſes , dale otras diez , y no le quiere dar ninguna coſa,ſino que ſe las tenga con las otras tanto tiempo, que deſquite lo que cõ las veynte ganaua por año,pideſe,que tanto tiẽpo guardara las treynta yeguas? Para q̃ ſirua el año que deuia ſeruir,guardãdo ſolas veynte?Para hazer eſta y ſus ſemejantes,multiplica las veynte yeguas por los tres meſes que las auia guardado(quando le dieró las otras diez)y montarã ſeſenta,deſpues multiplica otra vez las miſmas veynte, por doze meſes (que es el año q̃ eſta obligado)y montaran 240, deſto reſta los ſeſenta(q̃ fue la primera multiplicacion)y quedarã ciento y ochẽta,eſto parte por las treynta yeguas, que agora tiene,y vendra al quocien te ſeys,tantos meſes guardara las dichas treynta yeguas,para q̃ con eſte tiẽpo , y mas los tres meſes que auia guardado las veynte, pague el año q̃ deuia guardar las veynte que primero ſe obligo.

2 Vno dio a vn paſtor ſeys ducados, porq̃ guardaſſe diez vacas vn año,al cabo de quatro meſes,diole otras 10,

con condicion que las guarde tanto tiempo,que se desquite del año q̃ esta obligado a guardar las diez que primero le dio, y a cabo de otro mes le dio otras diez, este hombre tuuo vn mes todas las treynta vacas, pidese, quien deue a quiẽ,y quanto? Porque este hombre estaua obligado a guardar diez vacas por vn año. Multiplica diez por doze(q̃ son los meses del año)y serã 120, y porque despues de quatro meses le dio otras diez,es menester ver q̃ tanto tiempo ha de guardar las veynte juntas, lo qual haras assi. Multiplica diez vacas por quatro meses que auia ya seruido,y montaran quarenta, resta estos quarenta de los 120,y quedaran ochenta,estos ochenta,parte por los veynte,y vendran quatro, tantos meses esta obligado a guardar las veynte,para cumplir su año. Y porque despues de vn mes que auia guardado estas veynte, le dio otras diez, multiplica veynte que tenia primero que recibiesse las diez postreras por quatro meses que estaua obligado,y serã ochenta,multiplica tambien vn mes que le auia guardado por veynte, y serã veynte, resta las de ochenta,y quedarã sesenta, esto parte por treynta,y vendran dos,tantos meses auia de guardar todas las treynta juntas, y porque no las guardo sino vn mes,diremos q̃ el pastor deue al dueño de las vacas vn mes de seruicio. Para saber que deue boluer por este mes, de los seys ducados que recibio primero, aduierte de lo que hemos dicho,que tuuo quatro meses diez vacas, y otros quatro meses veynte,y vn mes treynta. Multiplica diez por quatro, y montaran quarenta,multiplica mas veynte por quatro, y seran ochenta, multiplica las treynta por dos meses (q̃ las auia de tener)y seran sesenta. Ordena vna compañia llana, diziendo. Tres hazen compañia,el vno puso quarenta, el otro ochenta, el otro sesenta, ganaró seys(estos seys,son los ducados que le dieron)pido,que viene a cada vno? Sigue la regla, y la mitad de lo que viniere al sesenta (porque este numero se puso por los dos meses q̃ auia de tener cargo de guardarlas todas treynta)sera el dinero que el pastor ha de boluer al dueño de las vacas,todo lo demas sera lo que merece por su trabajo.

3 Vno dio ocho vacas a vn pastor para que las guardasse quatro años,con condicion que al cabo dellos partiessen lo q̃ ouieren multiplicado ygualmente,acontecio que al cabo de dos años y medio,se deshizo la cõpañia, y teniã diez y seys vacas con las multiplicadas,pidese,q̃ cabe a cada vno? En esta se ha de considerar, que si la compañia durara todos los quatro años,que el pastor lleuara ocho (que era la mitad)mas porque no las tuuo sino dos años y medio, diras por regla de tres. Si quatro años dã ocho, que daran dos años y medio? Multiplica ocho por dos y medio, y mõtaran veynte,parte veynte por quatro, y vendran cinco,tantas vacas le pertenescen al pastor, y las demas q̃ son onze,son del dueño.

4 Vno dio a vn pastor quarẽta reses, con condicion que las tenga a su cargo tres años,y que las partã despues del dicho tiempo, assi las quarenta, como las que vuieren multiplicado por yguales partes,acontescio q̃ este pastor las tuuo quatro años y medio, pidese,quanto le pertenesce de 120 q̃ ay en todas. Es cosa clara,que si este hombre a cabo de los tres años,quisiera partir,y tuuieran las 120, que al pastor le cupierã sesẽta,y al señor las otras sesenta. Mas porque passo adelã te la compañia año y medio, supógamos que boluio a recebir las sesenta para

para tenellas otros tres años. Pues si estas sesenta las tuuiera tres años,aun que no multiplicaran ninguna cosa, le pertenescian al pastor las treynta, mas porq̃ no las tuuo sino año y medio,diras. Si tres años dan treynta,q̃ daran vno y medio? Multiplica treynta por vno y medio,y montaran 45, parte por tres,y vendran quinze,tantas le pertenescẽ al pastor,mas de la mitad de todas, por el año y medio que las tuuo mas,y assi de las 120 cabeças,le vienen setenta y cinco, y al señor quarenta y cinco.

5 Vno dio a vn pastor doze vacas para que las tuuiesse tres años,con condicion que al cabo del dicho tiempo partan las doze, y las multiplicadas ygualmente, despues de ocho meses le dio otras diez vacas,mas cõ el mismo concierto que las primeras, quieren prolongar tanto el termino de la primera compañia,y abreuiar tanto el termino de la segunda,que diuidida justamente en el dicho tiempo las doze,y las diez,q̃ ninguno sea agrauiado,pidese,que tiempo durara esta compañia? Multiplica las doze vacas por el tiempo que le falta por correr del primer contrato. Y porq̃ las auia de tener tres años,y al cabo de ocho meses,le dio otras diez,mira lo q̃ faltã de ocho meses para tres años,y faltaran 28 meses,multiplica 28 por doze,y montaran 336,guarda esto, luego multiplica las diez vacas q̃ le dio despues,por los treynta y seys meses (que son los tres años que se contrato primero)y montaran trecientos y sesenta,summa estas dos multiplicaciones,como son trecientos y treynta y seys,y trecientos y sesenta,y mõtaran 696. Summa agora las doze vacas con las diez,y serã veynte y dos, parte 696, por veynte y dos, y vendran treynta y vna, y siete onzauos, y tãtos meses ha de tener todas estas vacas (vltra de los ocho meses q̃ son passados) y en fin de los dichos 31 meses,y siete,onzauos de mes,han de partir las veynte y dos vacas, y las multiplicadas ygualmente,para que ninguno sea agrauiado.

CAP. XIII. TRATA CVENTAS de oro,y plata.

ARTICVLO PRIMERO EN que se ponen algunas pesas con que se pesa el oro,y la plata,y dize que es oro fino,y plata fina.

ANTES que se entiẽda de la ley del oro,y plata,se ha de tener cuẽta con el marco,y Castellano, y otras pesas cõ que se suele pesar el oro,y la plata. Y assi digo, q̃ vn marco se diuide en ocho onças,

Vna onça,es ocho ochauas, o 600 granos,o cinquenta tomines.

Vna ochaua,es setenta y cinco granos,o seys tomines,y tres granos.

Vn tomin,es doze granos.

Segun esto,el marco tiene sesenta y quatro ochauas,o 4800 granos, o quatrocientos tomines.

EN Aragon,vn marco,es ocho onças.

Vna onça,quatro quartas, o ocho ochauas.

Vna quarta,o ochaua,es quatro adarames,o arienços.

Vn adarame,o ariẽço,es treynta y dos granos.

Vn marco de oro, pesa cinquenta Castellanos,o pesos,que todo es vno.

Vn Castellano,es ocho tomines.

Estos pesos son comunes a la plata, y oro,saluo que en la plata no se tiene cuẽta con el Castellano,sino cõ el marco,y las demas pesas q̃ del se deriuan,y en el oro con todas.

Vn

Vn quilate de ley,ſe diuide en quatro granos. Vn dinero de ley ſe diuide en veynte y quatro granos.

De vn marco de plata ſalen ſeſenta y ſiete reales hecho moneda.

Vn marco de plata en maſſa de onze dineros,y quatro granos d̃ ley,vale ſeſenta y cinco reales, como en otro lugar diremos.

Lee ſe la nueua recopilaciõ d̃ las leyes del reyno li.1. titulo. 21. ley.5.y.13.

De vn marco de oro de veynte y dos quilates de ley, ſalen ſeſenta y ocho coronas, o eſcudos,de los que valen a quatrocientos marauedis cada vno.

El Caſtellano de oro, de veynte y dos quilates, vale diez y ſeys reales, que ſon quinientos y quarenta y quatro marauedis:y ſegun eſto,el quilate de fineza,en qualquiera oro que ſe halle, vale veynte y quatro marauedis,y $\frac{8}{11}$ de marauedi. Adelante diremos como te has de ſeruir deſto.

Entendido eſto,antes que en otra coſa ſe entiẽda,declararemos que coſa es oro ſino,o plata fina,y que quiere dezir oro de tãtos quilates de ley, y plata de tantos dineros de ley. Para lo qual,es de ſaber que quilate, y dinero,van a vn miſmo fin. Diffierẽ, en que quilate ſirue al oro,y el dinero a la plata,diziendo oro de tantos quilates de ley,y plata de tantos dineros de ley. Y porq̃ mejor ſea entendido,es de notar,q̃ la ley del oro, eſta aſsẽtada ſobre quilates,y el mas fino oro es de 24 quilates. Y la ley de la plata,ſe declara por dineros,y la mas fina plata,es de doze dineros. Y deſta ſuerte, quando dizen oro fino,o oro de veynte y quatro quilates de ley, quiere dezir,oro puro,ſin liga,poca, ni mucha de otro metal que no ſea oro. O que ſi ſe puſieſſe al fuego vna cierta quantidad dello, aunque perpetuamente le dieſſen fuego,no ſe diſminuira del peſo q̃ ſe puſiere al principio quantidad ſenſible. Oro de menos quilatas de ley, que de veynte y quatro,es el oro que tiene tantas partes de liga de otro metal que no es oro,quantas el numero de la ley que tuuiere,fuere menos de veynte y quatro. Quiero dezir,que ſi vno tuuieſſe 120 Caſtellanos de oro de veynte y dos quilates de ley,querra dezir,que ſi los dichos 120 Caſtellanos (ſiendo poſsible)ſe diuidieſſen en el fuego en veynte y quatro partes yguales, apartandoſe el oro por ſi,y la liga por ſi, las veynte y dos partes ſerian oro fino,y las dos que faltã de 22 a 24(que es el numero de quilates, ſobre que ſe aſsienta la ley del oro) ſerian liga. O que ſi ſe dieſſe fuego al tal oro en cierto tiempo,ſe conſumiriã los diez Caſtellanos, que ſon las dos veynte y quatrenas partes de los dichos 120 Caſtellanos,porque tãta fue la liga,y ſegun eſto,quedarã ciento y diez Caſtellanos,d̃ oro fino,de veynte y quatro quilates de ley,y aunque ſe diſminuye el peſo,no diſminuye ſu valor, porque tanto valen ciento y diez Caſtellanos (que quedan) ſiendo de veynte y quatro quilates, como todos los ciento y veynte Caſtellanos valian primero, ſiendo de veynte y dos quilates,como preſupoſimos.

Lo miſmo ſe entienda en la plata, porque ſi vno dize que tiene quarenta y ocho marcos de plata fina,o cendrada,o de doze dineros de ley,quiere dezir que toda ella es plata fina ſin mezcla de otro ningun metal que no ſea plata. Y ſi dize que eſtos quarẽta y ocho marcos,ſon d̃ nueue dineros de ley,querra dezir q̃ las nueue partes de doze, o los nueue dozauos de los quarẽta y ocho marcos,q̃ ſon 36 marcos,ſon de plata fina, y los doze q̃ ſon los tres dozauos,ſeran de otro metal differente de plata, los quales conſume quando ſe acendra, o afina el fuego. Y notaras,q̃ todos los metales

les(excepto el oro fino)ſe diſminuyẽ y conſumen,con el fuego.

Titulo.24. ley.4.y.1. Eſto entendido,porq̃ las leyes reales de la nueua recopilacion, mandã que el platero labre oro de veynte,o de veynte y dos, o de veynte y quatro quilates,y la plata de onze dineros,y quatro granos,y no menos. Ay neceſsidad quãdo eſtos metales ſon demas,o menos ley de la que es menester de afinarlos,ſubiendolos a mayor ley,o baxãdolos de la que les ſobra,lo qual ſe haze mezclãdo con el oro plata,o cobre,o otro oro, y con la plata cobre, o otra plata, como ſe coligira de los exemplos que põdremos en los articulos deſte capitulo, notando que al oro, no ſe le echa liga de plomo,ni de eſtaño,ni latõ,porque(ſegun dizẽ los plateros)cõ eſtos metales ſe haze aſpero,y vidrioſo para labrar,lo que no haze con plata,o cobre.

ARTICVLO II. DESTE CAP. treze. En que muestra ſaber de que ley queda vn oro, que reſulta de auer mezclado otros muchos de diuerſas leyes.

1 VNo tiene quatro marcos de oro de diez y nueue quilates de ley, y ſeys marcos de diez y ſeys quilates de ley,tiene mas 12 marcos de veynte y dos quilates de ley, pido,ſi eſtas tres differencias de oros,ſe mezclaſſen en vno,a quantos quilates de ley vendra el marco? La qual ſe haze, y ſus ſemejantes, multiplicando cada differencia de marcos por ſus quilates, y aſsi multiplicando los quatro marcos del primer oro por ſus diez y nueue quilates(que cada marco tiene de ley)mõtaran ſetenta y ſeys. Aſsi miſmo multiplica los otros ſeys marcos, por ſus 16 quilates,y montaran nouenta y ſeys,multiplica mas los doze marcos, por ſus veynte y dos quilates, y montaran 264. Hecho eſto,ſumma todas tres multiplicaciones,como ſon,76,y 96,y 264,y montaran 436 (tantos ſon los quilates que valen los marcos deſtos tres oros) ſũma agora los marcos,como ſon, 4, y 6, y 12,y mõtaran veynte y dos, por los quales partiras los 436 quilates, y vendran al quociente 19, y $\frac{9}{11}$ y de tantos quilates de ley diras que ſaldra el marco de la dicha mezcla.

Otro exẽplo. Vno tiene cinco marcos,y ſeys onças de oro de veynte y quatro quilates,y tres marcos y ſiete tomines,de veynte y dos quilates,tiene mas vn marco y dos onças,y quatro ochauas,y cinco tomines, y tres granos,de oro de diez y ocho quilates, hundiendo todas eſtas tres differencias de oros,en que quilates vendra cada marco? Reduze primero las peſas en granos (que es la mas baxa peſa de que en eſte exemplo ſe haze mencion)pues reduziendo los cinco marcos,y ſeys onças (del primero)a granos,multiplicãdo los cinco marcos por 4800 (que ſon los granos q̃ vale vn marco)montaran 24000,reduze mas las ſeys onças a granos, multiplicãdo por 600(que vale vna onça)y montaran 3600,los quales jũtaras con los 24000, que montaron los cinco marcos,y ſera todo 27600, guardeſe. Aſsi miſmo reduziras los tres marcos,y ſiete tomines (del oro ſegundo)todo a granos (como heziſte en lo primero)y ſeran 14484 granos. Reduze mas el vn marco, y dos onças,y quatro ochauas,y cinco tomines,y tres granos,todo a granos,y ſeran 6363,y deſta manera auras reduzido el peſo de todos tres oros a granos. Hecho eſto, multiplicaras los granos de cada differẽcia,por ſus quilates. (Quiero dezir) que multipli-

2

ques

ques los 27600 granos, del oro primero, por veynte y quatro (que son los quilates q̃ tiene) y mõtara 662400 lo qual guardaras. Multiplica assi mismo los 14484 granos, del segundo oro, por sus veynte y dos quilates, y mõtara 318648. Multiplica mas los 6363 granos (de la tercera differẽcia de oro) por diez y ocho quilates, y montara 114534, summa agora estas tres multiplicaciones, y montaran 1095582 (lo qual sera particion) summa mas los granos d̃ todos tres oros, y montaran 48447, y sera partidor. Pues parte 1095582, por 48447, y cabrã veynte y dos enteros, y mas $\frac{2216}{16149}$ auos, y de tantos quilates saldra cada marco desta mezcla, de los trẽs oros susodichos.

3 Vno tiene quinze Castellanos de oro de diez y seys quilates, y mezcla con ellos onze Castellanos de cobre, pido, de quantos quilates sera la tal liga? La qual haras multiplicãdo los quinze Castellanos, por sus diez y seys quilates que tienen de ley, y mõtarã 240, parte 240 por la summa de todo el peso (q̃ son veynte y seys Castellanos) y vẽdran a la particion nueue, y tres, treze auos, y de tantos quilates quedara la mezcla destos veynte y seys Castellanos.

4 Vno tiene veynte Castellanos de oro de diez y siete quilates, demando quãtos Castellanos tiene de mezcla? Esta y sus semejantes, se hazen mirando la differencia que ay de diez y siete quilates para veynte y quatro (que son siete) sabido esto, formaras vna regla de tres, diziendo. Si vn Castellano tiene siete quilates de cobre, veynte que tendran? Sigue la regla, y vendrã 140, y estos son los quilates que ay de cobre, los quales partidos por veynte y quatro (que son los quilates que ay en vn Castellano) vendran cinco, y diez dozauos, y tantos Castellanos a y d̃ cobre en los dichos veynte Castellanos, y lo que faltare desto para veynte (que son catorze, y dos dozauos) es oro fino de veynte y quatro quilates.

5 Vno tiene diez Castellanos de oro de catorze quilates, y quiere sacar tres Castellanos de oro de veynte y quatro quilates, pido, quantos quilates quedaran en los Castellanos que quedaren? La qual haras, y sus semejantes, multiplicando los diez Castellanos por sus quilates, que son catorze, y montaran 140 quilates, assi mismo multiplicaras los tres Castellanos que quiere sacar, por la ley que hã de tener (que es veynte y quatro) y montaran setenta y dos quilates, resta estos setenta y dos, de los ciento y quarẽta, y quedaran sesenta y ocho los quales partiras por siete Castellanos (que quedaron) y vendran nueue quilates, y cinco septimos, y de tantos quilates sera cada Castellano de los que quedaren.

6 Vno tiene catorze Castellanos de oro, y no sabe de que ley son, y juntãdo con ellos doze Castellanos de oro de veynte quilates, se torno todo de diez y ocho y dos tercios de quilate, pido, de quantos quilates eran primero los dichos catorze Castellanos? Summa todos los Castellanos q̃ son catorze, y doze, y montaran veynte y seys, multiplica estos veynte y seys por la ley que tienen (que son diez y ocho quilates, y dos tercios) y montaran 485, y vn tercio, assi mismo multiplicaras los doze Castellanos q̃ juntaste, por su ley (q̃ fueron veynte quilates) y montaran 240, los quales restaras de los 485 y vn tercio, y quedaran 245 y vn tercio, y estos son los quilates que tenian primero los catorze Castellanos que no se sabia de que ley eran, la qual agora sabras partiendo 245 y vn tercio (que tienen todos

catorze) por los mismos catorze. y vendran a la partició diez y siete y onze dozauos, y de tantos quilates diras que eran de primero los dichos catorze Castellanos.

7 Vno tiene diez Castellanos de oro y no sabe de que ley son, mas ponien dolos al fuego, se le tornaró en ocho Castellanos de veynte quilates d̃ ley, demando, que quilates tenian primero? Esta y sus semejantes se hazẽ multiplicando los ocho Castellanos (en que se conuirtieron) por sus veynte quilates que sacaron de ley, y montaran ciẽto y sesenta, parte por diez Castellanos, que eran de primero, y vendran diez y seys, y tãtos quilates erã primero, y tanto valen ocho Castellanos de veynte quilates de ley, en que agora quedaron, como diez Castellanos de diez y seys quilates que primero eran.

8 Vn platero puso al fuego veynte y dos Castellanos de oro, de catorze quilates, y tornaróscle en diez y seys Castellanos, demando de que ley seran? Multiplica veynte y dos Castellanos, por la ley que tenian de primero (que eran catorze) y mõtaran 308, parte por diez y seys Castellanos, y vẽdrã diez y nueue, y vn quarto, y de tantos quilates de ley diras que quedaron, y tanto valen veynte y dos Castellanos de catorze quilates de ley, como diez y seys Castellanos de diez y nueue $\frac{1}{4}$ quilates.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. treze. Muestra subir vn oro baxo, con otro mas alto en quilates.

VNo tiene doze Castellanos de catorze quilates de ley, quiere subirlo a veynte y dos quilates, cõ oro de veynte y quatro, demando, quanto oro de veynte y quatro juntara cõ los doze Castellanos de catorze quilates, para que la liga sea de veynte y dos quilates de ley? Esta y sus semejãtes, se hazen, poniẽdo los doze Castellanos y su ley (que es catorze quilates) y adelante los veynte y dos (que es la ley q̃ quieres hazer) y mas adelãte los veynte y quatro (que es la ley del oro con que se ha de subir) como paresce figurado. 12. 14. 22. 24. Hecho esto, mira la differẽcia que ay de la ley que quieres subir (que es catorze) a la ley que quieres hazer (que es veynte y dos) y seran ocho, multiplica los doze Castellanos por estos ocho, y seran nouenta y seys, esto es particion. Mira mas la differencia q̃ ay de veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) a veynte y quatro (que es la ley d̃l oro con que has de subir) y sera dos, los quales seran partidor, parte nouenta y seys por dos, y vendran a la particion quarenta y ocho, y tantos Castellanos de oro de veynte y quatro quilates mezclaras, con los doze Castellanos de catorze quilates, y quedara vna liga de sesenta Castellanos d̃ veynte y dos quilates. Y la prueua es, que tanto valen sesenta Castellanos de veynte y dos quilates, como quarenta y ocho Castellanos de veynte y quatro, y doze de a catorze.

Otro exẽplo. Vn platero tiene dos marcos, y vna onça, y tres ochauas, y dos tomines, y quatro granos, de oro de quinze quilates de ley, quiere subirlo a veynte y dos quilates, cõ oro de veynte y quatro, pido, quanto oro de veynte y quatro mezclara? Reduze primeramente los dos marcos, y vna onça, y todo lo demas a granos, y montaran 11353 granos, los quales pondras en figura, poniendo adelante sus quinze quilates de ley. Hecho esto, mira la differencia q̃ ay de quinze quilates a veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) y hallaras ser siete,

siete, por los quales multiplicaras los 11353 granos, y mótaran 79471, y sera particion. Mira mas que differẽcia ay đ veynte y dos, a veynte y quatro (que es la ley del oro con que has de ligar) y hallaras ser dos, los quales seran partidor, parte los 79471, por dos, y vendran al quociente 39735, y medio, y assi diras que sera menester mezclar 39735 granos y medio, đ oro de veynte y quatro quilates, que contando 4800 granos por marco, seran ocho marcos, y $\frac{89}{320}$ auos de marco, y tanto oro de veynte y quatro quilates mezclara, y la prueua es, como en el exemplo precedente.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. trezẽ. Muestra baxar oro alto, con otro mas baxo, o con liga.

VNo tiene quarẽta y ocho marcos de oro de veynte y quatro quilates, quiere baxarlo a ley de veynte y dos, cõ oro de catorze quilates, pido, quantos marcos de oro de catorze quilates mezclara con los quarẽta y ocho marcos de veynte y quatro quilates, para q̃ la mezcla q̃ quedare sea de veynte y dos? La qual se haze, y sus semejantes, mirando la differencia q̃ ay del oro de veynte y quatro (que quieres baxar) al oro de veynte y dos (q̃ quieres hazer) y serã dos, los quales multiplicaras por los quarenta y ocho marcos (que quieres mezclar) y montaran nouenta y seys, estos seran particion. Mira mas que differencia ay de veynte y dos (q̃ son los quilates de la ley que quieres hazer) a catorze quilates (que es el oro con que has de mezclar) y sera ocho, estos seran partidor. Pues parte nouenta y seys (que dixe que guardasses) por ocho, y vendrán al quociente doze, y tantos marcos de oro de catorze quilates mezclaras con los quarenta y ocho marcos, para que queden todos ellos de veynte y dos quilates.

Vno tiene diez y nueue Castellanos de oro de veynte y quatro quilates, y quiere baxarlo a veynte y dos quilates, con liga (que es cobre) pido quantos marcos de cobre pondrã cõ los diez y nueue de oro de veynte y quatro quilates, para que la mezcla que quedare tenga veynte y dos quilates de ley? Sigue la regla dada, sacãdo la differencia que ay de veynte y quatro quilates (que es la ley del oro que quieres baxar) a los veynte y dos (que es la ley q̃ procuras hazer) y sera dos, los quales multiplicaras por los diez y nueue marcos, y montaran 38, esto sera particion. Mira mas que differencia ay de veynte y dos (que es la ley que quieres hazer) a la ley del cobre cõ que has de mezclar, y porque el cobre no tiene ninguna ley, diras la differencia de veynte y dos, a zero ser veynte y dos, por los quales partiras los treynta y ocho, y vẽdra a la particion vno, y ocho, onzauos, y tãtos marcos de cobre, o liga pondra con los diez y nueue marcos de oro de veynte y quatro, para que la mezcla que quedare sea de veynte y dos quilates, y tanto sera diez y nueue Castellanos de veynte y quatro quilates, como veynte Castellanos, y $\frac{8}{11}$ de oro de veynte y dos.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. trezẽ. Muestra hazer de muchos oros differentes, cierta ley, y cierto peso.

EXemplo. Vno tiene liga, y cinco differencias de oros, conuiene saber, oro de doze quilates, oro de diez y seys, y de diez y ocho, y de veynte y vno, y de veynte y quatro, quiere tomar de cada oro, y de la liga, tanta quãtidad que pueda hazer 110 Castellanos, de quinze quilates đ ley, pido quanto

quanto se tomara de liga, y quãto de cada differẽcia de oros? La qual se haze poniendo la ley de la liga, que es zero (q̃ quiere dezir ninguna cosa) y adelante las otras leyes de los demas oros, y encimá de todo põ los 110 Castellanos (q̃ quieres sacar) y sus quinze quilates q̃ han de tener de ley, põ la debaxo, como adelante paresce figurado. Mira agora la differẽcia que ay de la ley đ la liga (que es zero) a la ley que quieres que salga (que es 15) y seran los mismos quinze, los quales pódras sobre el oro de veynte y quatro, y lo mismo se hara con los demas oros. Quiero dezir, que se cotejẽ sus leyes cõ los quinze (que es la ley que quieres hazer) y poner las todas sobre el veynte y quatro (que es la ley del oro mas alto.) Nota, oro alto, llamo al que tiene mas quilates que el oro que pretendes hazer, y oro baxo es, aquel que tiene menos quilates que la ley que pretendes hazer. Entẽdido esto, mira la differencia que ay del oro mas alto (q̃ es veynte y quatro quilates) al oro que quieres hazer (que es quinze) y seran nueue, los quales pondras sobre la liga (que es el zero) y desta manera aura trocado la liga su differencia, con el oro mas alto, y al contrario, el oro alto con la liga. En lo qual, siempre tendras auiso, que si el oro alto trocare con el baxo, el mismo baxo ha de trocar cõ el alto. Prosigue mirãdo la differencia q̃ ay de la ley del primer oro (q̃ es de doze quilates) a la ley q̃ quieres hazer (q̃ es de quinze) y sera tres, los quales tres pondras sobre la ley del veynte y vno. Ansi mismo mira la differencia de veynte y vno, a quinze, y hallaras ser seys, los quales pondras sobre el oro de doze, y assi auran trocado differencias el oro de doze, con el oro de veynte y vno. Passa al segundo oro, que tiene diez y seys, y mira su differencia con el oro de quinze, y sera vno, el qual vno lo puedes poner sobre la liga, o sobre el oro que quisieres de los mas baxos, por razon que este oro de diez y seys, es mas alto que la ley que quieres hazer, y por tanto se ha de cargar su differencia al oro que sea mas baxo, que la ley que quieres hazer (ya sea oro, ya sea liga) con tal que la liga, ó oro trueque su differẽcia con el (como hemos dicho) pues en este exemplo yo la quiero cargar a la liga. Mira que differencia ay de la ley de la liga (que es zero) a los quinze que quieres hazer (que son los mismos quinze) y pon los sobre el oro de diez y seys, y assi aura trocado la liga cõ el oro de diez y seys, y el mismo diez y seys con la liga. Y assi te passaras al tercero oro, que su ley es diez y ocho, y miraras que differencia ay de diez y ocho, a quinze (que quieres hazer) y hallaras ser tres, y porque es oro alto, pondras estos tres sobre el oro mas baxo (que es doze quilates) (aunque tambien lo podras poner sobre la liga). Mira la differencia de doze para quinze (que tambien es tres) y pon la sobre el oro de diez y ocho, y assi auran trocado todos los oros, vnos con otros, como paresce figurado.

110.

1.	3.				
9.	6.	15.	3.	3.	15.
Leyes. 0.	12.	16.	18.	21.	24.

15.

Hecho esto, summaras lo que tiene cada ley encima de si, y porque sobre el oro đ veynte y quatro, ay quinze, y sobre el đ veynte y vno ay tres, y sobre el de diez y ocho otros tres, y sobre el de diez y seys, ay quinze, y

ſobre el oro de doze,ay nueue, y ſobre la liga ay diez,ordenaras vna regla,diziendo. Seys hazen compañia (que ſon los cinco oros, y la liga) el vno(que es la liga)pone diez,el otro (que es el oro de doze quilates)pone nueue,el tercero(que es el oro đ diez y ſeys)pone quinze,el quarto,y quinto(q̃ ſon los dos oros,el vno de diez y ocho,y el otro de veynte y vno)cada vno dellos pone tres,el ſexto(q̃ es el oro de veynte y quatro)pone quinze,ganaron 110(q̃ es el peſo de los Caſtellanos q̃ quieres hazer) pido,&c.

Cap.4. artic.2. Sigue la regla de cõpañia llana,y lo que viniere a cada vno de ganancia, ſera la quantidad de Caſtellanos que ſe han de tomar del miſmo oro,y hallaras q̃ de la liga ſe tomaran veynte Caſtellanos. Y del oro de doze quilates diez y ocho,Caſtellanos. Y đl oro de diez y ſeys,treynta Caſtellanos. Y del oro de 18,ſeys Caſtellanos. Y del oro de veynte y vno,otros ſeys Caſtellanos. Y del oro de 24,treynta Caſtellanos,que todo mõtara 110 Caſtellanos,y ſerã de quinze quilates de ley, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. treze. Trata de aleaciones de la plata.

LAs miſmas reglas y auiſos que ſe han dado en las ligas del oro,ſe tẽ dran en la plata,porque en otra ninguna coſa diffiere lo vno del otro,ſino que en el oro, do dezimos quilates de ley,aqui diremos dineros, aduertiendo q̃ ay granos de peſo, y granos de ley. Grano quando es peſo, ſe entiende por vna de 4800 partes đl marco,y grano quando denota ley,o qualidad,es la veynte y quatrena parte del dinero de ley.

Granos vnas vezes ſe toma por peſo, otras por fineza

A que moneda dizẽ vellon.

Nota,vellon dizẽ a vna mezcla que hazen,mezclando con vn marco de cobre,cinco granos y medio đ plata de onze dineros,y quatro granos de ley,hazen deſto las blancas, y ſacan de vn marco 192 blancas,q̃ valen nouenta y ſeys marauedis. Lee la recopilacion nueua de las leyes del reyno.

Titul.21. lib.5 ley.3 9.14.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. treze. Muestra mezclar mercaderias, y medicamentos, de la suerte que se haze en el oro.

DE la miſma ſuerte que hemos moſtrado mezclar oros,ſe puede hazer en vinos, ceras, lanas, trigo, y otras coſas que ſe vſã mezclar,como en la platica deſte exemplo ſe entendera.

Vno tiene vna ſuerte de cera q̃ vale a 80 marauedis la libra,y otra q̃ vale a 50 marauedis,quiere mezclar ciertas libras de la vna y đ la otra,de modo que valga la libra a 60,pido quanta quantidad tomara de cada ſuerte?

Mira q̃ differencia ay de 50 marauedis q̃ vale vna libra de la vna ſuerte, a los 60 q̃ quieres q̃ valga,y ſera 10, los quales pondras ſobre el 80, mira mas q̃ differencia ay de 80 (que es el precio de la otra cera)a los 60) q̃ es el precio q̃ quieres hazer) y ſera 20, los quales pondras ſobre los 50,y deſta manera auran trocado differencias el 50, con el 80, y al contrario. Y aſsi entenderas que mezclando 10 libras de la de ochẽta,con veynte de la de cinquenta, ſe hara vna mezcla de treynta libras,que valdra a ſeſenta cada libra. Y la prueua es,que tanto valdran 30 libras a 60 marauedis, como las diez a 80,y como las veynte a 50,que ſon las que ſe mezclaró.

20. 10.
50. 60. 80.

Otro exemplo. Vno tiene quatro differencias de lanas,conuiene ſaber vna ſuerte que vale el arroba a doze reales, y otra q̃ vale a veynte y vno, otra

otra a veynte y quatro,otra a veynte y ſiete,quiere deſtas quatro differencias mezclar đ vnas, y otras,y hazer docientas arrobas,q̃ valga cada arroba a diez y nueue reales,pido,q̃ quãtidad ha de tomar de cada ſuerte? La qual haras por la regla que dimos en el oro,articulo quinto,de hazer cierta ley,y peſo,que es aſſentar los valores, o precios deſtas quatro ſuertes de lanas,poniendo encima las docientas (que ſon las arrobas que quieres hazer)y debaxo los diez y nueue reales (que es el precio que ha de valer cada arroba)como pareſce.

200.
12. 21. 24. 27.
19.

Agora mira la differencia que ay de doze reales (que vale la mas baxa) a los diez y nueue (que es el precio que quieres hazer) y ſera ſiete, los quales pondras ſobre los veynte y ſiete(que es el precio de la mas alta lana) aſsi miſmo mira que differencia ay de los veynte y ſiete a los diez y nueue,y hallaras ſer ocho,los quales pondras encima de los doze(porque truequen differencias los precios mayores con los menores.) Mira mas que differencia ay de veynte y vno(que es el precio de la ſegunda lana)a diez y nueue (que es el precio de la lana que quieres hazer) y ſeran dos,los quales pondras ſobre los doze (que es el precio mas baxo) y los ſiete que ay de differencia de doze a diez y nueue, pon los ſobre el veynte y vno. Aſsi miſmo mira la differẽcia que ay de veynte y quatro(que es el precio de la tercera lana)a los diez y nueue (que quieres hazer) y ſera cinco, los quales pondras tambien ſobre el doze, y los ſiete que ay de differencia de doze a diez y nueue, pon los ſobre el veynte y quatro, y deſta manera auran trocado los precios mayores, con el precio menor, y el menor, con los mayores. Llamo precio menor, el que es menos que diez y nueue (que es lo que quieres hazer) y mayor al que es mayor(como diximos en las reglas precedentes) y quedara la figura deſta manera.

200.
5
2
8. 7. 7. 7.
12. 21. 24. 27.
19

Deſpues de hecho eſto,ordena vna regla,diziendo. Quatro hazen compañia(por razon que ſon quatro differencias de lanas) el primero pone quinze(que es todo lo que eſta ſobre el doze)y los otros tres ponen a ſiete cada vno,como en la figura pareſce, han de partir docientos (que ſon las arrobas que quieres hazer) pido que le viene a cada vno? Sigue la regla de compañia ſin tiempo,y lo que viniere a los quinze ſeran las arrobas que ſe han de tomar de lana de doze reales, y lo que viniere a cada vno de los otros ſeran las arrobas que ſe hã de tomar de cada vna differencia de las otras lanas, y hallaras q̃ ſalẽ a los quinze,ochenta y tres,y vn tercio, y tãtas arrobas tomaras de lana de doze reales, y de cada vna de las otras differencias ſe han de tomar treynta y ocho $\frac{8}{9}$ y ſummadas todas las arrobas que ſe tomaren deſtas quatro differencias,montaran docientas, y valdran a diez y nueue reales, y la prueua es, que tanto valen docientas arrobas, a diez y nueue reales, como ochenta y tres, arrobas, y vn tercio, a doze reales, y como treynta y ocho, y ocho nouenes, a veynte y vn reales,y como treynta y ocho arrobas y $\frac{8}{9}$ a veynte y quatro, y

Cap. 4. artic. 2.

como otras 38 $\frac{8}{9}$ a 27 reales, porq̃ lo vno y otro monta 3800 reales.

Otro exemplo. Vno tiene tres açũbres de miel, que vale el açũbre a 100 marauedis, tiene mas otras tres açumbres de otra miel que vale a 50 marauedis, tiene otras quatro açumbres q̃ valen a 75 marauedis. Iũto toda esta miel en vna, de suerte que hizo de todas diez açumbres, pidese, a que precio valdra el açumbre de la mezcla, segun lo que cada vna valia primero por si? Multiplica las tres açumbres por sus cien marauedis (que valiã primero) y mõtaran 300, y las otras tres açumbres a 50 cada vna, valdrã 150, y las quatro açumbres, a 75 marauedis, valdran 300. Súma estas tres multiplicaciones, como son 300, y 150, y 300, y montara 750, los quales partiras por las diez açumbres (que son todas juntas) y vendran a la particion setenta y cinco, y a tãtos marauedis valdra el açũbre de la dicha mezcla. Aduierte lo que has hecho en miel, que lo mismo haras en otras cosas.

Mezclar medicamentos.

Nota, por la misma orden podras saber los medicamentos en que grado son frios, o calientes, segun las qualidades de grados, y peso de los simples de que se compusieren. Para lo qual se aduertira, que los medicos (segun Galeno, en el libro quinto de simpli. medicamentorum facultatibus, capit. vltimo, y en el libro septimo capit. 1. de la misma obra) considera las cosas en quanto la fuerça que tienen para alterar el cuerpo humano en quatro modos, porque esta alteracion, puede proceder por vna de las quatro qualidades primeras, conuiene saber, de calor, frior, sequedad, humidad, por esto tienen distintas las qualidades de las cosas, ansi plantas, como medicamentos, y mantenimientos, en otros tantos grados, diziendo ser vna cosa fria, o caliente, humida, o seca, en primero, o segundo, o tercero, o quarto grado, y deste termino no passan. Cosa calida, o fria en primero grado, es quando la tal cosa altera el cuerpo floxamente, de modo que a penas se siente. Cosas del segundo grado, es quando se siente, mas no daña. Cosas de tercero grado, es quando se siente, y altera, y daña, pero no en extremo. Cosas del quarto grado, si es calida, haze schara, o ampolla quemando, y si es fria, mata, de donde vienen a dezir, que toda cosa fria, o calida, en quarto grado, es mortifera. Esto presupuesto, por las reglas dadas del mezclar cosas, podras entender si mezclasses vna quantidad de algun simple calido, en segundo grado, con otro tanto calido, en primero, o segundo, o tercero, o quarto grado, que qualidad de calor tendra el mixto, y si estas cosas todas fuessen frias, q̃ frialdad tendra. Y si el mixto fuésse cõpuẽsto de cosas frias, y calidas, que frialdad, o calor le quedara, teniendo cuẽta q̃ vn grado de frialdad quita otro de calor. Quiero dezir, q̃ si se mezclasse vna onça d̃ alguna cosa calida, en primero grado, con otra onça de otra cosa fria en primero grado, el mixto pesara dos onças, y quedara de vna templança, que no tẽdra grado ninguno de calor, ni de frior.

Y assi mismo es de aduertir, que si mezclasses ygual parte de vna cosa calida en tercero grado, con otra tanta quantidad de otra cosa fria en segundo grado, los dos grados d̃l frior consumiran dos grados del calor, y quedara el mixto en vn grado calido. Y deste modo, me paresce a mi, que si dixessen aqui ay seys, o mas, o menos simples, que son frios, o calidos, differentemente, es menester tomar de todos tanta parte de cada vno

vno proporcionadamente, que hagã vn mixto de peso d̃ dos, o tres, o mas onças que tẽga qualidad de calor, o de frior el numero de grados q̃ quisieres. Podras hazer esto siguiendo la regla que dimos para hazer de oros de diuersas leyes, cierto peso, y cierta ley. Mas es menester aduertir, que para que las qualidades se puedan remitir vnas a otras, y seguir en ellas como reglas generales, es necessario exemplificar en subjectos que no seã mas raros, o mas densos vnos que otros, o en cuerpo templado. Porque cosa aueriguada es, que ciertos grados de calor en el hierro, mas alteraran, o calentaran, que los mismos grados de calor en vn corcho, o en otra materia mas esponjosa. Y como esta sea materia para tan philosophos y leydos, como conuiene que sean los medicos, dexemos le su cargo, y busquen reglas, y modos para hazer lo que son obligados. Y si dixere alguno, que quien le manda a la Arithmetica, entremeterse en cosas de medicina, diremos le, que como madre antigua de las disciplinas, tiene licencia para hablar en todo lo que fuere saber.

Del articulo, y

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. treze. En que se muestra hazer cuentas del comprar, o vender oro.

Lee la recopilacõ de las leyes d̃l reyno, la ley 13. y 10. d̃l tit. 21. del quinto libro.

PAra entender lo que este articulo promete, notaras, q̃ vn Castellano de oro de 22 quilates d̃ ley, vale 544 marauedis, que segun esto sale el quilate d̃ ley en 24 marauedis, y $\frac{8}{11}$ y este es el valor del quilate en qualquiera oro que este. Este quilate de ley, se diuide en quatro granos, y assi vn grano destos valdra la quarta parte de lo que vale el quilate, que es seys marauedis, y dos onzauos d̃ marauedi. Assi mismo es mas d̃ notar, que porq̃ vn Castellano se diuide en 8 tomines, q̃ vn tomin vendra a valer la ochaua parte de lo que valiere el Castellano. Estos precios suben y baxan por contratacion, cada vno como puede en los oros q̃ no son de 24 quilates, por razon de la costa de sus afinaciones, mas en el oro fino de 24 quilates de ley, antes sube del valor de la dicha ley, por razon que tiene menos q̃ hazer. Esto entendido, nota los exẽplos siguientes.

Es vna barra, o pedaço de oro, que pesa 200 Castellanos, de 13 quilates de ley, concertose el quilate a 24 marauedis, pidese, q̃ valdra? Para hazer esta y sus semejantes, es menester saber primero el valor del Castellano, el qual valor sale dela multiplicacõ de los quilates, por el precio de lo q̃ cada quilate valiere. Yassi, porque la ley deste oro es 13 quilates, y el quilate se concerto en 24 marauedis, multipla 13 por 24, y montara 312, y tanto sale el Castellano, o peso (de lo qual se sigue, que el valor del Castellano sera variable segun la fineza del oro do estuuiere, porq̃ en el oro mas fino valdra mas. Aunq̃ el quilate de fineza, en qualquiera oro q̃ este, vale por ley 24 marauedis, y $\frac{8}{11}$ de marauedi, y si deste precio baxa, es por cõciertos que se hazen acerca de los tratantes, (quitandole por causa de refaciones) lo que mas pueden. Ya que sabes q̃ el valor del Castellano (segun este exẽplo) es 312 marauedis, multiplica 200 Castellanos (q̃ la barra pesa) por 312 marauedis (q̃ vale cada vno) y mõtara 62400, tãtos marauedis vale la dicha partida de oro, y sino declarã precio al quilate, multiplicaras los quilates por 24 $\frac{8}{11}$ y lo que saliera fuera el precio de vn Castellano.

Otro exemplo. Es vn pedaço d̃ oro de 15 quilates, y tres granos de ley, q̃ pesa 123 Castellanos, y dos tomines,

cõcertose a 24 marauedis y medio el quilate,pidese,que valdra? Mira primero el valor del Castellano, multiplicando quinze quilates,y tres granos de quilate, por veynte y quatro marauedis y medio (que es el precio en que se concerto el quilate) y por que quatro granos de fineza,hazẽ vn quilate, tres granos, que aqui dize, sera lo mismo q̃ tres quartos de quilate, luego dezir quinze quilates y tres granos, lo mismo es que dezir quinze quilates y tres quartos d̃ quilate,pues multiplicãdo quinze y tres quartos,por veynte y quatro y medio,por las reglas de multiplicar entero y quebrado,hallaras que monta trecientos y ochenta y cinco marauedis, y mas siete ochauos de marauedi,tanto es el valor del Castellano en este oro. Ya que sabes el valor de vn Castellano, multiplica los ciento y veynte y tres Castellanos,y dos tomines(que son todos)por 385 (que es lo que vale vno)y lo q̃ viniere a la multiplicacion sera el valor. Pues multiplicando ciento y veynte y tres Castellanos y vn quarto de Castellano (porq̃ valiendo el Castellano ocho tomines como al principio deste capitulo diximos, dos tomines es tanto como vn q̃rto de Castellano) por trecientos y ochenta y cinco marauedis, y siete ochauos de marauedi, vendra a ser la multiplicació 47574 marauedis y medio,y tãto vale el dicho oro.

Lib.3.cap. 20 arti.5.

Otro exemplo. Es vna barra de oro que pesa ciẽto y diez Castellanos de veynte y dos quilates,y tres quartos de grano de quilate,a razon de veynte y tres marauedis, y vn quarto de marauedi el quilate,quãto vale? Para saber el valor d̃l Castellano,mira primero que parte es tres quartos de vn grano de quilate,y porq̃ quatro granos hazen vn quilate,tres quartos de vn grano querra dezir los tres quartos de vn quarto de quilate,pues los tres quartos de vn quarto(por la regla del libro tercero de conuertir quebrados de quebrados, a quebrado simple) hallaras ser 3, diez y seys auos,y assi la ley d̃ste oro,es 22 quilates,y $\frac{3}{16}$ d̃ quilate,pues multiplicãdo $22\frac{3}{16}$ auos por veynte y tres marauedis $\frac{1}{4}$ (que es el precio de cada quilate,segun este contrato)mõtara 515 marauedis,y cinquẽta y cinco,sesenta y quatro auos de marauedi,tãto es el valor de vn Castellano,lo qual sabido,multiplica 110 Castellanos(que pesa este oro) por $515\frac{55}{64}$ marauedis (que vale el Castellano)y lo que viniere al producto, sera el valor de la dicha barra.

Cap.25.articulo.2.

Lib 3 cap. 20.art.5.

ARTICVLO. IX. DESTE CAP. trezẽ. En que se muestran hazer cuentas de la plata,y se dize quanto vale el marco y el dinero.

PAra entender el valor del dinero de la ley de la plata,y del marco,y de las demas pesas que del se deriuã, notaras, que en la recopilacion de las leyes del reyno,se manda,que el marco de plata sea ocho onças de peso,y de ley de onze dineros y quatro granos, y desta ley se ha de marcar toda plata que se labrare,y no de menos, y el valor de vn marco de plata deste dicho peso, y ley,que valga sesenta y cinco reales que vienen a ser 2210 marauedis. El qual valor, repartido entre los 11 dineros y quatro granos de ley,vẽdra a la partició 197 marauedis,y $\frac{61}{67}$ auos d̃ marauedi, y tãto vale vn dinero de ley en qualquiera plata q̃ se halle. Y assi para hazer cuẽtas de plata,miraras primero lo q̃ vale vn marco (como en el oro se mira lo q̃ vale el Castellano) multiplicãdo los dineros de ley q̃ tuuiere la

Lee el tit. 21. y 22.y 24.del lib. 5.ley 1.2.3. 5.

la plata, por estos 197 $\frac{61}{67}$ (que hemos dicho que vale vn dinero)y lo que el producto montare sera el precio de vn marco de la tal plata. Y entẽdido lo q̃ vale vn marco,sabras lo q̃ valen muchos,y la onça,y la ochaua,y otra qualquiera pesa q̃ d̃l marco se deriue. Assi mismo sabiendo lo q̃ vale vn dinero de ley,facil cosa sera saber lo q̃ vale vn grano,pues es la $\frac{1}{24}$ parte del dinero,y lo q̃ vale qualquiera fuerte de plata de mas, o menos ley q̃ onze dineros y quatro granos, multiplicãdo los dineros de ley q̃ tuuiere la plata,por lo q̃ arriba hemos dicho q̃ vale vn dinero. Y has de aduertir,q̃ la plata q̃ no llega a doze dineros d̃ ley, por contratació sube y baxa precio desta ley q̃ hemos dicho,por la costa que tiene en afinarse. Y en la plata cẽdrada,o de doze dineros de ley nũca baxa,antes sube del precio que tiene de ley dos reales y medio en marco, como cada vno se puede mas cõcertar. Es mas de notar,q̃ en algunas partes del Peru,dizen plata corriẽte,a la que esta por marcar, y esta vale alla a 4 pesos el marco,y la plata marcada vale vn peso mas. Vn peso en Indias vale 450 marauedis de los nuestros, y en España el peso vale tanto como el Castellano. Esto presupuesto nota los siguientes exemplos.

Vn mercader tiene vn pedaço de plata q̃ pesa 200 marcos,y es de cinco dineros d̃ ley,pidese q̃ vale,y quã to deue de señoraje? Para saber lo que vale,mira primero lo q̃ vale vn marco de la dicha plata(segun la ley que tiene)lo qual veras multiplicãdo los cinco dineros(q̃ es la ley q̃ tiene)por $197\frac{1.6}{67}$ marauedis (q̃ vale el dinero) y montara 989 $\frac{37}{67}$ tanto vale el marco. Esto sabido,multiplica los 200 marcos(q̃ es toda la plata)por los marauedis que has hallado valer el marco,y mõtara $197910\frac{30}{67}$ tanto diras q̃ vale esta plata. Para saber lo que deue de señoraje, mira en $197910\frac{30}{67}$ marauedis quantos marcos serã de plata,cõtando el marco a 2244 marauedis(q̃ tanto ha de valer el marco de q̃ se cobra señoraje) partiẽdo $197910\frac{30}{67}$ por 2244, y vendra a la particion $88\frac{144}{737}$ auos de marco, y de cada marco destos deue 50 marauedis de señoraje. Para entender este señoraje,notaras, que qualquiera posseedor d̃ plata cada y quando q̃ la vẽdiere, ha de descõtar al q̃ se la comprare de cada vn marco de ley de 11 dineros y 4 granos, y de valor de 2244 marauedis 50 marauedis,y este q̃ la cõpra,tiene este dinero en su poder d̃ tal manera que no deshaziẽdose della,ni haziẽdo la moneda, se podia quedar con ellos,mas en vendiendola(sea a quiẽ fuere)ha de descõtar de cada vn marco la q̃ se la comprare los 50 marauedis que a el le desconto el primer vẽdedor,y deste modo se procede aunque aya mil ventas,que el q̃ cõpra se encarga de aquellos 50 marauedis d̃ cada marco,hasta tãto q̃ por tiẽpo,o despues de auer passado muchos dueños va a parar a la casa d̃ la moneda, dõde de cada marco de plata de 11 dineros,y 4 granos de ley q̃ diere,le daran a el 67 reales,q̃ son 2278 marauedis,y pagara el a la dicha casa de moneda los 50 marauedis de cada marco,y aqui se consumen.

Que es señoraje.

Lee la ley segũda d̃l tit. 21 del libro. 5. d̃ la nueua recopilació.

Otro exemplo. Es vn mercader que vẽde vn pedaço de plata de doze dineros de ley,que pesa setenta marcos y dos onças,pidese,quãto vale,y que deue de señoraje? Mira primero el valor del marco desta plata que se sabe multiplicando doze dineros que tiene de ley, por $197\frac{61}{67}$ marauedis (que vale el dinero en qualquiera plata q̃ se halle)y lo que montare,sera lo que vale el marco,lo qual sabido,multiplicaras setenta marcos,y vn quarto

de marco(que ſon las dos onças)por eſte valor del marco,y lo q̃ montare ſera lo q̃ vale eſta plata. Para ver lo q̃ deue de ſeñoraje, parte lo q̃ hallares valer la dicha plata,por 2244 maraue-dis,a cuyo valor ſe reduze el marco del ſeñoraje) y lo que viniere a la particion,ſeran los marcos de que ſe deue ſeñoraje.

Otro exemplo. Vno quiere vender dos arrobas,y quatro libras,y cinco onças, de plata de ley de ſiete dineros,y ſeys granos,pideſe,quãto vale, y que deue de ſeñoraje? Lo primero, porque aqui ay varias peſas, reduze las dos arrobas,y quatro libras,y cinco onças,todo a onças, y hallaras q̃ ſon 869 onças,eſtas onças, reduzelas agora a marcos,partiendo las por vn ocho(que ſon las onças que tiene vn marco)y vendra a la particion 108 $\frac{5}{8}$ y tantos marcos diras que es la dicha plata, luego mira los ſeys granos de ley que vienen con los ſiete dineros, que parte es de vn dinero,y hallaras que porque vn dinero de ley tiene veynte y quatro granos,que ſeys granos ſera quarta parte de dinero, luego dezir,que la ley deſta plata,es ſiete dineros,y ſeys granos es lo meſmo que dezir, que es de ſiete dineros y vn quarto de dinero. Eſto hecho,mira a como vale el marco deſta plata, multiplicãdo 197 $\frac{61}{67}$ marauedis (que vale el dinero)por ſiete dineros y vn quarto de dinero(que es la ley q̃ eſta plata tiene,y lo que viniere ſera lo q̃ vale el marco,lo qual ſabido, multiplicaras por eſto,todos los marcos q̃ la plata peſare, y el producto ſera el valor de toda la plata. Para ſaber el ſeñoraje que dẽue, parte eſte valor por dos mil y docientos y quarenta y quatro marauedis (que es el valor del marco del ſeñoraje) y lo que cupiere ſerã los marcos de q̃ deuera ſeñoraje,y aſsi ſe haran las ſemejantes.

CAP. XIIII. EN QVE SE pone la orden que ſe ha de tener, para hazer cuentas de piedras, o joyas precioſas, ſegun lo que en eſtos nueſtros tiempos ſe vſa.

No ay regla cierta para apreciar joyas.

AVNQVE no ay ley, ni orden cierta para apreciar joyas,diremos en eſte capitulo,lo que ſe vſa,ſegũ he podido colegir de lo q̃ ay eſcripto,y de informacion de hombres en ello exercitados,no para que ſe tẽga por ley,que no ſe pueda paſſar, ſino para que ſirua de regla,mediante la qual, no eſtimemos,o preciemos tãto mas, o menos las joyas,q̃ ſalgamos della.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe dize como no ay cierta regla para el apreciar eſtas piedras precioſas, y ſe declara que coſa es quilate de qualidad, y quilate de peſo, y en que conſiſte la perfecion de eſtas piedras.

ES pues de notar, para entendimiento de lo que en eſte capitulo ſe propone,que la perfeciõ de las piedras y perlas,ſe da a entender por quilates,diziendo, quando vna joya tiene en ſi toda la perfecion, que naturalmente(ſegun lo que ſe ha viſto) puede tener, le atribuyen veynte y quatro quilates, y de aqui no ſube,y como en ella ſe hallare menos perfecion,menos quilates deſtos veynte y quatro le atribuyen,y eſtos ſe dizen quilates de qualidad, porq̃ cõ ellos ſe denota la perfecion, a differencia de otros quilates de peſo,con que ſe denota la quantidad,como luego diremos. La perfecion de las joyas, vltra de la eſtimacion, conſiſte en las perlas en ſer ſphericas,quiero dezir, redõdas,y de luſtre,y blãcura ygual. En los diamantes,y Rubies, y Eſmeraldas,

Quilates de qualidad q̃ es.

En q̃ eſta la perfeciõ de las joyas.

raldas,y Balaxes,y Zaphires,buſcan la forma cubica,quiero dezir,la que mas ſe llega a la forma quadrada como dado,es mas perfecta que otra de ſu genero, que a eſta figura no ſe llegare tanto (aunque ſean de color y quantidad yguales. A eſto ſe llegan otros muchos reſpectos, que ſi no es el platero,o los que lo tienen por officio,no lo podremos entender: porque puede ſer vna perla,o otra joya, de eſtremada forma y color, y por ſer ſola(ſi no fueſſe tan grande q̃ excedieſſe a nueue quilates de peſo)no valdra tanto como cada vna de otras dos, aunque ſean menores,y menos perfectas, por cauſa que las dos puedẽ ſeruir de çarcillos. Y aſsi por eſte exemplo,y otros muchos (que ſe podriã dar ſe vee que no puede auer en eſte apreciar cierta regla (como al principio diximos)porque los vſos y eſtimaciones deſtas coſas,differẽ como los roſtros,y pareceres de los hõbres.

Quilates de peſo q̃ es.

Otros quilates ay que ſiruen de moſtrar la quantidad,o peſo de las joyas y cada quilate es tãto peſo como quatro granos de tomin, algo mayores. Que coſa ſea tomin,en el precedente capitulo ſe dixo.

ARTICVLO II. DESTE CAP. catorze. En que ſe pone el valor de vn quilate de peſo, en algunas joyas que ſon de toda perfecion, y ſe mueſtra hazer las cuentas de ſus valores.

EL quilate de peſo de vna Eſpinela,es veynte y cinco ducados.

El quilate de vna Eſmeralda, vale quarenta ducados.

El quilate de vn Topazio,vale dos reales.

El quilate de vn Iacinto, vale tres reales.

El quilate de vna Rubaça,vale dos reales.

El quilate de vna Amatiſta, vale dos reales.

El quilate de vna Sardonia, vale dos reales.

El quilate de vna Cryſolica,vale vn real.

Como ſe haze la cuenta de lo que valẽ algunas joyas.

ESTos precios que ſe ponẽ a vn quilate a eſtos ocho generos de piedras para apreciar ſus valores, ſe multiplicarã por el quadrado de los quilates que cada vna peſare. Exẽplo. Es vna Eſpinela,que tiene veynte y quatro quilates de qualidad, quiere dezir,que es perfecta,y tiene ſiete quilates de peſo,para ſaber lo que vale, quadra los ſiete quilates (que peſa q̃ ſe haze multiplicando por otro ſiete, y montaran quarenta y nueue, multiplica eſtos quarenta y nueue por los veynte y cinco ducados (que diximos al principio deſte articulo, que vale vn quilate)y vendra a la multiplicacion 1225,tãtos ducados vale la dicha joya. Otro exemplo. Es vn Topazio que peſa ocho quilates,pido q̃ vale? Sigue la regla dada,quadrando los ocho quilates(que peſa)y ſeran ſeſenta y quatro, multiplica eſtos 64 por dos reales (que ſe dixo valer el quilate)y montara 128, tanto es ſu valor, y aſsi procede en las demas q̃ en eſte articulo ſe haze mencion, ſegun el precio del quilate que a cada vna ſe le pone.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. catorze. En que ſe trata del Diamante, y perlas, y Rubies, y Zaphires, y Turqueſas, y Balaxes.

Diamãte.

EL quilate de peſo de los Diamantes perfectos ſe diuide en quatro granos,y a vn grano,le atribuyẽ tres ducados,y vn ochauo de ducado de valor,el qual precio, para hazer ſus

cuentas, se ha de multiplicar por el quadrado de los granos que pesare el Diamante. Exemplo. Si pesa dos granos, quadralos (multiplicando por otros dos) y seran quatro, estos quatro multiplica por los tres ducados y vn ochauo (que dezimos valer vn grano) y montara 12 $\frac{1}{2}$ tantos ducados vale el dicho Diamante, si pesa quatro granos quadra el quatro (multiplicando por quatro) y seran diez y seys, multiplica diez y seys por 3 $\frac{1}{8}$ q̃ vale el grano, y seran cinquenta ducados, tanto vale el Diamante perfecto de quatro granos, o de vn quilate de peso. Sabido lo que vale el quilate, si pesare quilates justos, como si dixessen, es vn Diamãte perfecto, q̃ pesa tres quilates, pido que vale? Quadra los tres quilates (que dezimos q̃ pesa) multiplicando por otro tres, y sera nueue, multiplica estos nueue por cinquenta ducados (que vale vn quilate) y montara 450, tantos ducados vale. Si pesare quilates y granos, reduze los quilates en granos, y quadralos, y el quadrado multiplica por tres ducados y $\frac{1}{8}$ que vale vno.

Exemplo. Es vn diamante q̃ pesa cinco quilates y tres granos, pido q̃ vale? Reduze los cinco quilates en granos, y seran veynte, jũta con ellos los otros tres granos, y seran 23, quadra estos 23 (multiplicando por otros 23) y seran 529, esto multiplicaras por 3 $\frac{1}{8}$ (que son los ducados que vale vn grano) y lo que montare la multiplicacion sera el valor del dicho Diamãte. El mayor Diamãte que se ha visto, (segũ opinion de plateros) no ha excedido a diez quilates de peso.

El Diamãte mayor que se ha visto, es d̃ diez quilates d̃ peso

Las cuentas de las perlas, siguen la orden de los Diamantes, en quanto a la diuision de vn quilate de peso en quatro granos, y dandole a vn grano por valor veynte y cinco marauedis y medio, por el qual precio se multiplica el quadrado de los granos que la perla pesare, y segun esto, el quilate viene a valer doze reales, por los quales reales se multiplicara el quadrado de los quilates que pesare. Y si pesare quilates y granos, reduze los quilates en granos, y el quadrado de todos ellos multiplicalo por 25 $\frac{1}{2}$ (q̃ son los marauedis que vale vn grano) como todo se exemplifico en el Diamãte. La mayor perla que se ha visto en toda perfecion, no ha excedido a diez quilates de peso.

Rubi. El Rubi que pesa vn quilate, vale sesenta ducados, que es diez ducados mas por quilate que en los Diamantes. Si pesados quilates vale setẽta ducados, y si tres, vale ochenta, y assi en cada vn quilate mas de peso, cresce diez ducados, y de vn quilate abaxo vale menos que el Diamante. Exemplo. Es vn Rubi perfecto, q̃ pesa 4, quilates pa saber lo q̃ vale, quadra estos quatro (multiplicãdo por otros quatro) y montara diez y seys, multiplica diez y seys por nouẽta ducados (q̃ viene a valer el de quatro quilates) y montara 1440, tantos ducados es su valor. Otro exemplo. Es vn Rubi que pesa dos quilates, q̃ vale? Quadra este dos, y seran quatro, multiplica quatro por setẽta ducados (que diximos que vale el quilate del que pesa dos) y montara 280, tantos ducados vale el dicho Rubi. Nota deste precio q̃ se da al quilate del Rubi, quando no tiene toda la perfecion que se requiere, se le quita lo que tiene menos de perfecion, como si paresciesse, q̃ vn Rubi q̃ pesa vn quilate, vale cinquenta y tres ducados, que es siete menos de lo que vale el perfecto, y tres mas que el quilate del Diamãte, digo que a cada quilate que el Rubi desta misma perfecion, pesare mas de vn quilate, se daran estos tres ducados mas, diziendo que el de dos quilates valdra

Nota.

dra cinquenta y seys, y el de tres, cinquẽta y nueue, &c. cresciẽdo en cada vn quilate de peso tres ducados mas.

Exemplo. Es vn Rubi que pesa quatro quilates (no de toda perfecion, sino de la que se ha exemplificado) pido, que vale? Quadra los quatro quilates (que pesa) y seran diez y seys, multiplica diez y seys por sesẽta y dos ducados que viene a salir el quilate (segun lo que se ha dicho) y lo que viniere a la multiplicacion sera el precio.

Balax. El quilate de vn Balax, del que pesa de diez quilates abaxo, vale diez reales. Exemplo. Es vn Balax que pesa seys quilates, para saber lo que vale, quadra los seys, y seran treynta y seys, multiplica treynta y seys por diez (que vale el quilate) y montara 360, tantos reales vale. Y assi se ha de hazer esta cuenta desde vn quilate d̃ peso hasta diez, contando inclusiue. Mas en passando de diez quilates de peso, cubicaras los quilates que pesare, que se hara poniẽdo tres vezes los quilates que pesare, y multiplicando los tales numeros vnos por otros.

Exemplo. Es vn Balax que pesa onze quilates, para saber lo que vale, pon tres vezes los 11 deste modo 11. 11. 11. luego multiplica el onze primero de a mano yzquierda, por el otro de medio, diziẽdo, 11 vezes 11, son 121, estos buelue a multiplicar por el otro onze postrero, y serã 1331, tantos reales vale. Si pesare doze quilates, haz cõ el doze, lo que heziste con el 11, &c.

Zaphir. El quilate de Zaphir vale quinze reales, como el peso del Zaphir no passe de cinco quilates, porq̃ de cinco quilates en adelante, desmẽgua vn real en cada quilate. Quiero dezir, q̃ si pesa seys quilates, se multiplicara el quadrado del seys por catorze reales que es vno menos de quinze que fue el precio) assi como seys, es vno mas de cinco, y si fuere de siete quilates, multiplicaras el quadrado del siete por treze, &c. si es de quatro quilates, multiplica el quadrado de quatro (q̃ es diez y seys) por quinze reales (que dezimos que vale vn quilate del que su peso no passa de cinco quilates.

Turquesa. Turquesa de cinco quilates de peso abaxo, vale a treynta reales el quilate, que es al duplo que el Zaphir, y de cinco quilates arriba, vale el quilate al precio del Zaphir, quiero dezir, a quinze reales el quilate.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. catorze. Trata del Coral, y Aljofar, y Granates, y Agata.

Tres especies ay de coral, vno es blanco, otro encarnado, otro colorado.

CORal, en comũ el colorado vale a peso de plata, y si es en grano pa cuentas, de tamaño q̃ cinquẽta granos hagã onça, valẽ doblado peso de plata, y si es mayor, que treynta granos hagan onça, valen tres tanto de plata, y de veynte granos en onça, valen quatro tanta plata, y assi va creciendo la estimacion, como crece en el grano.

Aljofar. El aljofar, q̃ es de buẽ color, y d̃ igualdad, si son de tamaño q̃ entren 1000 granos en onça vale la onça cien reales, si es de 600 granos en onça, vale trecientos reales, y por esta orden van creciendo precio como los granos peso.

Granates. Los Granates de tamaño que 100 hagã onça, vale vna dozena vn real, y si ochenta hazen onça, vale la dozena dellos a dos reales, y de los de sesenta en onça, vale la dozena a quatro reales, y de quarenta en onça, a seys, y de veynte en onça, a real cada vno, y de aqui arriba valen al precio de las Amatistas, de quien se trato en el segundo articulo.

Agata. Agata, en quanto a su materia, vale poco,

poco,apreciaſe ſegun que tuuiere la eſcultura. Y eſta orden ſe tiene en apreciar el Criſtal,y las demas piedras que aqui no ſe haze mencion. Quiero dezir,q̃ ſe apreciaran por la obra que tuuieren,y no por ſu materia.

Como ſe aprecian las piedras que no ſon del todo perfectas.

Nota,lo que hemos dicho,ſe entiẽde en las que ſon en ſu genero de toda perfecion,empero ſi no lo fueren, han ſe de apreciar rata por quãtidad, ſegun los quilates de qualidad,o perfecion q̃ en ellas ſe aueriguare tener. Exemplo. Es vn Diamante,que parece tener 18 quilates de perfecion, y tres de peſo,para ſaber lo que vale, quadra los tres quilates (que peſa) y ſeran nueue, eſtos nueue ſe auian de multiplicar por cinquenta ducados que vale vn quilate(en los perfectos) mas porq̃ no tiene ſino diez y ocho quilates de perfeciõ,guarda los nueue,y mira que parte es diez y ocho d̃ veynte y quatro(que auia de tener a ſer perfecto) partiendo diez y ocho por veynte y quatro,y vẽdran $\frac{3}{4}$ por lo qual tomaras tres quartos de cinquenta ducados (que vale el quilate del perfecto)o quita vn quarto d̃ los cinquenta ducados,y de vn modo, y otro vendran 37 $\frac{1}{2}$ por eſto multiplicaras los nueue que guardaſte,y lo q̃ ſaliere en la multiplicaciõ ſera el precio del propueſto diamente, y aſsi te gouernaras en otros.

Es mas de notar,que de qualquiera piedra,o perla,las Oriẽtales ſon mas eſtimadas en general,q̃ las Occidentales.

ARTICVLO V. DESTE CAP. catorze. En que ſe mueſtra hazer algunas cuentas deſtas joyas,en reſpecto vnas de otras,y de ſus quantidades.

SI quatro Diamantes q̃ peſan a dos quilates, valen doze ducados,tres Diamantes q̃ peſan a tres quilates, q̃ valdran?Multiplica quatro Diamantes por ſus dos quilates (q̃ cada vno peſa)y ſeran ocho,aſsi miſmo multiplica los otros tres por los tres quilates que peſa cada vno,y ſeran nueue, ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si ocho valen doze,que valdrã nueue? Sigue la orden deſta regla,multiplicãdo nueue por doze, y mõtara 108, parte 108 por ocho,y vendran treze y medio,y tantos ducados valen los tres Diamantes (que cada vno peſa tres quilates,a razõ de los primeros, ſiendo vnos y otros de vna ſemejante qualidad y forma.

Si fueſſe vna joya quadrada a forma de vn dado que tuuieſſe vn tamaño por lado,y valieſſe ſeſenta ducados,y quiſieremos ſaber quãto valdra al miſmo reſpecto otra de la miſma perfecion y forma q̃ tuuieſſe dos tamaños por lado, cubica lo q̃ cada vna deſtas joyas tiene por lado,deſta manera, q̃ porque la primera joya tiene vn tamaño de alto,y otro de ancho,y otro de profundidad,multiplicaras eſtos vnos, diziendo. Vna vez vno,es vno,y vna vez vno es vno,eſte ſera el cubo de la primera joya,q̃ vale ſeys ducados.Haz lo miſmo cõ la ſegunda, multiplicãdo dos tamaños (que tiene d̃ ancho)por ſus dos de largo,y ſeran quatro,eſtos quatro buelueloſ a multiplicar por los dos tamaños de la profundidad,y ſeran ocho, eſtos ſon los cubos quadrados como dados,que tiene la ſegunda piedra q̃ cada vno tendra dos tamaños por cada lado,ſemejãtes al vno de la primera.Para ſaber lo que valdra,ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si vno vale ſeys,que valdran ocho? Multiplica ſeys por ocho,y montaran quarenta y ocho, parte por vno,y vendrã quarẽta y ocho,y tãtos ducados valdra eſta ſegunda joya,a reſpecto de la primera.

Es

Es vna joya que tiene dos tamaños de ancho,y tres de largo,y quatro de profundidad,y vale ocho ducados. Otra que tuuieſſe quatro tamaños de ancho,y cinco de largo,y tres d̃ profundidad, al reſpecto del valor de la primera,que valdra? Haz lo que heziſte en el exemplo precedente,en q̃ multiplicaras dos tamaños de ancho de la primera,por ſus tres de largo,y ſeran ſeys, multiplica eſtos ſeys por los quatro de profundidad,y montara veynte y quatro,y tantos cubos a modo de dado que cada vno tendra vn tamaño, por cada lado tendra la primera joya.Mide deſta miſma ſuerte la ſegunda,multiplicando quatro que tiene de ancho, por cinco q̃ tiene de largo,y ſerã veynte,eſtos veynte,multiplica por tres(q̃ tiene de profundidad)y ſeran ſeſenta, tantos cubos a modo de dado tiene eſta ſegunda joya,ſemejãtes a los veynte y quatro de la primera. Para ſaber que valdra, a reſpecto que la primera vale ocho ducados,di por regla de tres. Si veynte y quatro (que ſon los cubos de la primera)valen ocho ducados,ſeſenta que tiene la ſegunda,que valdran?Multiplica ocho por ſeſenta,y montara 480, parte por veynte y quatro,y vẽdra al quociente veynte, tantos ducados vale la ſegunda joya,a reſpecto de la primera,ſiendo ambas de vna miſma qualidad.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. catorze. En que ſe pone otra orden de apreciar joyas,ſegun opinion de Arithmeticos

ALgunos,como Nicolas Tartalla, y frater Lucas,y otros muchos,dizen,que para apreciar el valor d̃ vna joya,ha de ſer por noticia,o comparacion del precio de otras dos ya apreciadas,y ſabidas ſus valores, que ſean ſemejantes en perfecion y forma,con la que ſe ouiere de apreciar, y differentes en peſo. Porque ſi ſon yguales eſtando ya apreciadas ſus ſemejantes,no ay neceſsidad de regla, porque ay muchas joyas que augmẽtan mucho mas ſu valor,miẽtras mayores fueré ſus peſos que el de otras, y por eſto es neceſſario tener noticia(como hemos dicho de otras dos ſimiles,en forma y fineza,y differentes en peſo.Como ſi fueſſe vn Diamãte q̃ peſaſſe vn quilate,y valieſſe cinquenta ducados, y otro de la miſma forma y qualidad,y hermoſura, que peſaſſe dos quilates,y valieſſe docièntos ducados,pideſe agora,ſegun eſto que valdria vn otro diamante q̃ peſaſſe ocho quilates? Mira la proporcion que ay del peſo de los dos primeros (que es de vno a dos) que ſera ſubdupla.Pues continua eſta proporcion haſta llegar al ocho,que ſon los quilates que peſa el tercero Diamante,que quieres apreciar,y ſi eſte peſo deſte tercero, cayere en orden deſta proporcion,aſsi como 1. 2. 4. 8. q̃ es proporcionalidad Geometrica, facil coſa ſera la reſolucion. Y aſsi por que el ocho,que es el peſo deſte que aprecias, cae en el quarto lugar deſta proporcionalidad que procede en dupla,toma los precios de los primeros, y continualos en la miſma proporcion que ay de cinquenta a docièntos(que ſon los precios)que es en quadrupla, deſte modo 50. 200. 800. 3200. De los quales terminos, toma el quarto q̃ es 3200,y aſsi cõcluyras, diziendo,que ſi vn Diamante que peſa vn quilate, vale cinquenta ducados,y otro que peſa dos quilates, vale docientos ducados, el que peſare ocho quilates,a la miſma proporciõ valdra 3200 ducados,que es el quarto numero proporcional del precio, aſsi como ocho quilates, es quarto

numero proporcional del peſo, que es lo miſmo q̃ quadrar los ocho quilates(que peſa el Diamante que quiere taſſar)y multiplicarle por cinquẽta ducados,que vale el quilate (como diximos en el tercero articulo)y aſsi por vnas y otras reglas, ſabras taſſar las piedras y Margaritas,ſegun lo que en eſtos nueſtros tiempos ſe platica.

CAP. XV. EN QVE SE DE clara el modo, y ordẽ, de ſacar quinto y tercio, y ſe ponen algunas reglas de teſtamentos,que vſaron los antiguos,y ſe vſan en nueſtro tiempo,ſegun las ordenanças,y fueros del reyno.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe ponen las partes del As.

As, dizen los Legiſtas a vna haziẽda.

PARA mayor declaracio de lo q̃ en eſte capitulo hemos de tratar, es de ſaber, que el Legiſta llama As, a toda qualquiera haziẽda de vn teſtador,aunque ſea de tan gran quãtidad como la de Creſo,o tan pequeña como la de Iro. La qual hazienda,o As, aunque la puede el teſtador diuidir en quantas partes le pareſciere, comunmente los Iuriſconſultos antiguos,la diuidieron en doze partes (q̃ dizen onças)como ſe colige de la ley Interdum.§.pater.ff.de heredibus inſtituendis,y de ſus cõcordantes,y de la ley diez y ſeys,titulo tres,de la ſexta partida. Y la razon de diuidirla mas en doze,que en otro numero,es porq̃ doze, es vn numero el mas comodo,y mas breue para diuidillo en partes(ſin fracion de la vnidad) que otro menor que el,y el que mas partes aliquotas tiene, neceſſarias a las diuiſiones.

Porque el As,o hazienda ſe diuide en doze partes.

A la primera parte,o diuiſion que hazen del As,ſe dize Sexcũs, que es tanto como vna parte y media,de doze en que ſe diuide el As,o hazienda. Sexcuns.

A la ſegunda parte dizen Sextans, que es tanto como dezir ſexta parte de doze,que ſon dos onças,o dos partes de las doze en que ſe diuide la hazienda, es tanto como la ſexta parte de toda la hazienda. Sextans.

A la tercera parte dizen Quadrans (que es tanto como la quarta parte d̃ doze onças,y por eſto dizen ſer tres onças,o tres partes de doze,o quarta parte de la hazienda. Quadrãs.

A la quarta parte dizẽ Triens(que es tercia parte d̃ las doze partes,o onças)en que ſe finge diuidir la hazienda,q̃ ſon quatro onças,o tercia parte de toda la hazienda. Triens.

La quinta ſe dize Quincuns,y eſta es cinco onças, o cinco partes de las doze en q̃ ſe diuide el As,o haziẽda. Quincũs.

A la ſexta dizen Semis,Semiſis, o Semis,is,que es ſeys onças,o ſeys partes d̃ las doze,en que ſe diuide el As, que por otro nombre quiere dezir la mitad del As,o hazienda. Semis.

A la ſeptima parte dizen Septuns, y eſta es ſiete onças,o ſiete partes,de las doze en que ſe diuide el As,o hazienda. Septuns.

La octaua ſe dize Bes,Beſis,o Beſis, is.que es ocho onças, o ocho partes de las doze en que ſe diuide el As, o hazienda, es tanto como dos tercios de toda la hazienda. Beſis.

La nouena ſe dize Dodrans, vale nueue onças,o nueue partes,de las doze en que ſe diuide el As,es tanto como los tres quartos de toda la hazienda. Dodrans.

La dicima,ſe dize Dextans,es diez onças,o partes,de las doze en que ſe diuide el As,o cinco ſextos de toda la hazienda. Dextans.

A la onzena parte,le dizen Deunx, es Deunx.

onze onças,o onze partes d̃ las doze,en que ſe diuide el As,o haziẽda.

Libra, o põdus, es lo miſmo que As.

A la dozena parte llamã As,en que ſe comprehende toda la hazienda,q̃ por otro nombre ſe dize libra, o pondus, como ſe colige de la ley diez y nueue, titulo tercero, de la partida ſexta.

De lo que hemos dicho,ſe entiẽde no tener eſtas partes del As, precio determinado,y no ſer monedas, ſino partes de alguna hazienda,las quales ſeran de mucho valor,quando la hazienda fuere grande,y de poco,quãdo fuere pequeña.

Es mas de aduertir,que dezir vn teſtador q̃ inſtituye a fulano enel Sextans,es dezir que le da la ſexta parte de ſu hazienda, y ſi dize Quadrans, es dalle la quarta parte,o tres onças. Y ſi dize Triente, es dalle la tercia parte de la hazienda, y aſsi de las otras partes.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XV. Mueſtra partir vna hazienda entre pocos o muchos herederos, quando alguno dellos fuere mejorado en el quinto, y dize lo que el teſtador puede diſpenſar de ſus bienes.

Lib.3. del fuero real.

ANtes que a las particiones venga mos,notaras,que la ley nueue de las mandas,y la ley 19 de Toro declaran,que puede vno diſpẽſar del quinto de ſus bienes con ſu anima,y el remanente,con eſtraños, y el tercio, o quinto y tercio,con ſus deſcendientes. Eſtraños llamã a los criados,amigos,y muger,auiendo hijos.

Herederos eſtraños q̃ ſõ.

Deſcendientes.

Deſcendiẽtes,ſon los hijos,nietos, biſnietos, y otros que proceden por eſta orden. Es mas de notar,q̃ el quinto(mandelo a quien lo mandare) ſiẽpre ſe entiende ſeruir para el anima,y obras pias,y mandas graciоſas,como conſta por la ley treynta de Toro. Y

El quinto ſiẽpre ſe mãda para el anima.

aſsi cumplido eſto,ſi algo ſobrare,ſe dara al que fuere mejorado en el dicho quinto,que con eſte cuydado,y obligacion ſe da.

Eſto entendido,pongamos por exẽplo que vno tenia mil ducados,y dexo ſiete herederos,y el vno con mejora de quinto,para hazer eſta cuenta, ſaca primero de los mil ducados (que es el As,o hazienda) el quinto, partiendo mil por vn cinco, y vẽdra a la particion docientos,eſtos dociẽtos, quitalos de los mil ducados, y quedaran ochocientos, parte agora eſtos ochocientos,entre ſiete herederos,ygualmente, y cabra a cada vno 114 ducados, y dos ſeptimos, y aſsi reſpõderas,que a cada vno de los ſiete herederos,les cabe a 114 ducados, y dos ſeptimos de ducado. Y porq̃ el vno dellos,fue mejorado en el quinto,y eſte quinto fue docientos ducados, dale mas docientos ducados al mejorado,y aſsi lleuara 314 ducados, y dos ſeptimos d̃ ducado,y cada vno de los otros ſeys lleuara 114 ducados, y dos ſeptimos de ducado. Y ſi no entiendes quebrados,quando partiſte los ochociẽtos ducados a los ſiete herederos,y cupo 114 ducados, y ſobraron dos,reduzelos a otra moneda mas pequeña, como a marauedis, y ſeran 750. marauedis, parte agora eſtos 750 por los ſiete herederos,y vendra 107 marauedis a cada vno, y ſobrara vn marauedi,el qual marauedi,porque no ay moneda menor que reduzido en ella ſe pueda partir por los ſiete herederos,le dexaras por coſa de poco valor, o compra el marauedi de algunas coſas, y partelas, y aſsi diras, que al mejorado en quinto,le cupo trecientos y catorze ducados, y ciento y ſiete marauedis, y la ſeptima parte de vn marauedi, y a cada vno de los otros ſeys, les cupo a 114 ducados,y ciento y ſiete marauedis,y

dis,y vna ſeptima parte de marauedi. Y aſsi partiras otras haziendas mayores,o menores,entre mas,o menos herederos,ſiẽdo el vno mejorado en el quinto.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XV. Mueſtra partir vna hazienda,entre muchos,o pocos herederos,auiendo en ellos mejora en el tercio.

SEa la eſtimacion del As, o hazienda(como en el articulo precedente dixímos)mil ducados, y los herederos ſean ſiete,y el vno ſea mejorado enel tercio,ſaca primero el tercio de los mil ducados,partiendo por vn tres llanamente, y vendra a la particion 333 ducados, y ſobrara vno, el qual vno,ſi entiendes quebrados,diras que es vn tercio de ducado, mas ſi no los entiendes,haz eſte ducado q̃ ſobra marauedis,y ſeran trecientos y ſetenta y cinco, partelos por el tres (para ſaber que es el tercio)y vendrã ciento y veynte y cinco,los quales jũta cõ los 333 ducados,y ſera todo 333 ducados,y 125 marauedis, tanto es el tercio,y tanto ſe ha de dar al mejorado(vltra de lo que deſpues le cupiere de ſu legitima) pues quitando de los mil ducados,los trecietos y treynta y tres ducados y ciento y veynte y cinco marauedis (que fue el tercio) quedaran 666 ducados,y 250 marauedis,los quales partiras entre todos ſiete herederos,y cabran a nouenta y cinco ducados,y ochẽta y nueue marauedis,y ſobrarã dos marauedis,los quales partiras como pudieres, o diras que cabe a dos ſeptimos de marauedi.Y aſsi diras, que partiendo mil ducados en ſiete herederos, con mejora de tercio,a cada vno de los ſeys les cabe a nouenta y cinco ducados, y ochenta y nueue marauedis, y dos ſeptimas partes de marauedi,y al mejorado le cabe lo miſmo, y mas los trecientos y treynta y tres ducados, y ciento y veynte y cinco marauedis que le perteneſcieron de ſu tercio. Y aſsi ſe haran qualeſquiera partijas, de menor,o mayor quantidad, y entre mas,o menos herederos,con mejora de tercio.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XV. Mueſtra partir vna hazienda,entre muchos,o pocos herederos,con mejora de tercio,y quinto.

SI quiſieres partir alguna haziẽda, auiẽdo mejora de quinto y tercio, notaras,que aunque en quanto a cuẽta, tanto monta ſacar primero el quinto de vna hazienda,y deſpues el tercio de lo que quedare,como ſacar primero el tercio, y deſpues de lo q̃ quedare,el quinto,como pareſce claro en eſte numero treynta, del qual ſacãdo primero el tercio (q̃ es diez) quedaran veynte,de los quales veynte,ſacando el quinto,es quatro,jũtos con los diez(que fue el tercio,ſerã catorze. Y aſsi diras,que ſacando de 30 primero el tercio,y luego el quinto, que monta catorze,lo miſmo ſera ſacar primero d̃ treynta el quinto(que ſon ſeys,y quedarã veynte y quatro, de los quales ſacãdo el tercio (que es ocho,y juntandolo con los ſeys(que fue el quinto)tambien mõta otros catorze.No obſtante eſto,ſiempre ſacaras primero el quinto, y deſpues de lo que quedare,ſaca el tercio,porque aſsi lo manda la ley 214 del ſtilo,y la cauſa es,porq̃ como el quinto ſe atribuya para las coſtas del anima,y mãdas graciosas,mayor ſera eſte quinto ſacandole primero de todo el cuerpo de la hazienda,q̃ no deſpues de auer ſacado el tercio. Eſto preſupueſto,põgamos por caſo,que vn teſtador dexo ſeys herederos, y al vno mejoro en

en quinto,y tercio,pideſe,que cabra a cada vno de 180000 marauedis q̃ dexo de hazienda? Saca primero el quinto (partiendo por cinco los 180000)y vẽdra a la particiõ 36000 marauedis,los quales reſta d̃ 180000 y quedaran 144000,deſto ſaca el tercio (partiendo por vn tres)y vendra 48000, los quales reſta de los miſmos 144000,y quedarã 96000, eſto es lo que queda deſpues de auer ſacado quinto,y tercio,lo qual ſe partira entre ſeys (que ſon los herederos) y vendra a cada vno 16000 marauedis,y reſponderas,que a cada vno de los cinco les cabe a 16000 marauedis, y al q̃ fue mejorado le cabe por vna parte 16000, y por otra 36000 y por otra parte 48000,q̃ todo monta 100000 marauedis, y deſte modo ſe partira otra mayor,o menor haziẽda,entre mas,o menos herederos, ſiẽdo alguno mejorado en tercio, y quinto.

Sacar tercio y quinto de vna hazienda cõ breuedad.

Podras ſacar tercio,y quinto, con breuedad,diuidiendo la hazienda,o quantidad en quinze partes yguales y tomando las ſiete dellas por el tercio,y quinto,de las quales ſiete partes las 4 es el tercio,y las 3 el quinto.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XV. En que ſe pone regla para quando el teſtador haze mandas a eſtraños que exceden al quinto,que es lo que por ley puede diſpenſar.

SI vno mandaſſe tantas coſas que excediеſſen al quinto, nota el exẽplo ſiguiente. Vno tenia 60000 marauedis,y cinco hijos,y mãdo en ſu teſtamento q̃ dieſſen a vn criado ſuyo ciẽ ducados, y a vna moça vna heredad (q̃ ſe aprecio en 10000 marauedis) y a ſu muger vna caſa(q̃ valia 50 ducados)pideſe,por razõ q̃ las mandas ſobrepujã al quinto de la haziẽda(q̃ es lo que cõ eſtraños ſe puede diſpẽſar) que cabe a cada heredero,y q̃ viene a cada vno de aq̃llos a quien mando algo?En eſta y ſus ſemejantes,mira quãto es el quinto de 60000 marauedis (que vale la hazienda) y hallaras ſer 12000 marauedis,de los quales ſaca las coſtas del enterramiento,que põgo por caſo ſer 3000,y q̃daran 9000, los quales partiras entre las perſonas a quien ſe hizo mandas(que fue a vn criado ciẽ ducados, y a ſu muger 50 ducados,y a vna criada 10000 marauedis)ordenando vna regla de cõpañia llana(diziendo. Tres hazen cõpañia,el vno pone37500 marauedis(por los ciẽ ducados que mãdo al criado) y el otro puſo 18750,por los 50 ducados q̃ mando a la muger,el otro puſo 10000(por lo que mando a la criada) ganarõ 9000 marauedis,pideſe,quãto viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia,y vendra lo que ſe le ha de dar a cada vno.Eſto hecho,porque la hazienda era 60000 marauedis, y ſe ha quitado della los 12000 marauedis(que mõto el quinto)quedaran 48000 marauedis, los quales parte entre los cinco herederos ygualmẽte,partiendo por vn cinco, y lo que cupiere ſera lo que viene a cada vno. Y deſte modo haras las ſemejantes, entre muchos,o pocos herederos, y de mayor, o menor quantidad.

Del ca. 48 arti. 2.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XV. En que ſe ponen algunos caſos que ſe pueden offreſcer en teſtamentos de mejoras de tercio,y quinto.

VN teſtador mãdo,eſtando ſu muger en dias de parir,que ſi parieſſe hijo, que el hijo ouieſſe el tercio de mejora, y la madre el quinto, y que ſi parieſſe hija, que la madre

ouiesse el tercio, y la hija el quinto, pidese, pariendo hijo, y hija, como partirá 2307 ducados (que vale el tercio y remanente del quinto? Mira la differencia que ay de vn tercio a vn quinto, y hallaras ser dos quinzauos. Y porque dize la letra del testaméto, que si pariesse hijo, que la madre aya el quinto, y el hijo el tercio, da a entender que el hijo aya dos quinzauos mas que la madre (que es la differencia que ay de vn quinto, a vn tercio) y assi mismo, porque dize que si pariesse hija, que la madre aya el tercio y la hija el quinto, da a entender que quiere que la madre aya dos quinzauos de la hazienda mas que la hija. Esto entendido, pon a la hija vn numero (el que quisieres) mas por mayor claridad, sea numero que tenga quinzena parte justaméte, como quinze, o como treynta, y otros a si. Y supongo que le ponemos quinze, a la hija destos quinze, saca dos quinzauos, y seran dos, juntalos sobre los mismos quinze, y seran diez y siete, este numero pondras por la madre, porque deste modo lleuara dos quinzenas partes mas que la hija. Para buscar el numero que ha de seruir al hijo, saca los dos quinzauos de diez y siete (que es el numero de la madre) y seran dos enteros, y mas 4 quinzauos, junta estos 2, y 4 quinzauos, con los diez y siete, y seran diez y nueue enteros, y quatro quinzauos, este sera el numero q̃ ha de seruir al hijo. Ordena agora vna compañia llana, diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone quinze, el otro diez y siete, el otro 19, y $\frac{4}{15}$ ganaron 2307 ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare, y lo que viniere al quinze sera lo que ha de auer la hija, y lo que viniere al diez y siete sera lo que pertenesce a la madre, y lo que saliere a los diez y nueue, y $\frac{4}{15}$ sera lo que pertenesce al hijo.

Del ca, 4. arti, 2.

Y porque los que no supieren quebrados, se les haria difficultoso por los quatro quinzauos que tiene el hijo con sus diez y nueue enteros, podras guardar esta ordẽ, que los quinze de la hija, los reduzgas a quinzauos (que es la denominacion del quebrado que aqui se haze mencion) multiplicando quinze (que le pusiste a la hija) por la denominacion del quebrado (que es quinze) diziendo. Quinze vezes quinze, son 225, pó este numero por la hija. Assi mesmo reduze los diez y siete enteros (que pusiste por la madre) en quinzauos, multiplicando diez y siete por quinze, y serã 255, pon este numero por la madre, reduze de la mesma manera los 19 enteros, y $\frac{4}{15}$ (del hijo) a quinzauos, multiplicando 19 por quinze, y añadiendo a lo q̃ viniere los quatro quinzauos (que tiene mas) y montaran 289, pon este numero por el hijo. Y porque todos estos numeros son quinzauos, o por mejor dezir, son d̃ vna mesma denominaciõ, haz cuenta q̃ son enteros (como se muestra en el segundo principio del libro tercero, do dize, q̃ los quebrados de vna misma denominacion, que se han de tratar como enteros) y assi ordenaras otra regla de cõpañia, diziẽdo. Tres hazen cõpañia, el vno pone 225, el otro 255, el otro 289, ganaron, o quieren partir 2307 ducados, pidese. quanto viene a cada vno? Sigue la regla, y lo que viniere a los 225 (que seran 675 ducados) es lo que viene a la hija, y lo que saliere al 255 (que seran 765) es lo que viene a la madre, y lo que saliere a los docientos y ochenta y nueue (que son ochocientos y sesenta y siete) serã los ducados q̃ pertenesce al hijo, y assi haras las semejãtes. Y la prueua es, que sumãdo estos aduenimiẽtos, mõtarã los dos

Cap. 1.

dos mil y trecientos y siete ducados (que es la hazienda) y que la madre en lleuar 765 ducados, tiene dos quinzenas partes mas que la hija, y el hijo lleua dos quinzenas mas que la madre.

Si pariesse hijas.

Prosiguiendo adelante con lo que pudiera acontescer, si esta muger pariera dos hijas, como se partieran los dichos 2307 ducados, segun la voluntad del testador, pusieras por cada vna de las dos hijas, vnos mismos numeros qualesquiera, mas he dicho, que por causa de breuedad, que sean numeros que tengan quinzena parte, por razon que la differencia que ay del quinto al tercio, procede por esta denominacion, y assi sera bueno poner por la vna hija quinze, y por la otra otros quinze, y porque la madre (segun la intencion del testador) ha de lleuar dos quinzenas mas que vna hija, por tanto saca de quinze (q̃ es el numero que pones por vna de las hijas) las dos quinzenas (que son dos) y jũtalos cõ quinze, y seran diez y siete, este numero põ por la madre, y assi ordenaras vna regla diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone quinze, el otro otros quinze (que son las hijas) y el otro diez y siete (que es la madre) ganaron, o quieren partir dos mil y trecientos y siete ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia, y veras lo que cabe a cada vno.

Si pariesse hijos varones.

Si esta muger pariesse dos hijos, en tal caso pondras por la madre quinze, y sacaras destos quinze los dos quinzauos (por la causa dicha) que son dos, y juntar los has al quinze, y seran diez y siete, y ansi pondras por cada hijo diez y siete, y por la madre quinze, y diras. Tres hazen compañia, el vno puso quinze, el otro diez y siete, y el otro otros diez y siete, ganaron dos mil y trecientos y siete ducados, pidese, que viene a cada vno? Haz lo que manda la regla de compañias, y sabras lo que a cada vno cabe.

Si pariesse mas q̃ dos hijos, o hijas.

Si pariesse muchos hijos, y hijas, o todos hijos, o todas hijas, como dizẽ que acontesce en Egypto, parir vna muger tres, y quatro, y hasta siete hijos, de vna vez, en tal caso, ya has entendido en los precedẽtes exemplos, que por la hija se pone quinze, y por la madre diez y siete, y por el hijo 19 y $\frac{4}{15}$ siruete dellos, de modo q̃ si fuessen muchas hijas, seruiran por cada vna quinze, y por la madre diez y siete, si fuessen muchos hijos sin hẽbra, pó por cada hijo diez y siete, y por la madre quinze. Si fuessen muchos hijos, y hijas, juntamente por cada hija pon quinze, y por la madre diez y siete, y por cada hijo diez y nueue, y mas $\frac{4}{15}$ auos.

ES vn testador, y tiene cinco hijos y dexa su muger en dias de parir, y dize (como en el caso precedente) q̃ si pariesse hijo, q̃ le mejora en el tercio, y a la madre, o a otro de los cinco herederos en el quinto, y si pariesse hija, q̃ la mejora en el quinto, y al otro heredero, o a la madre en el tercio, pidese, si esta muger pariesse hijo, y hija, o muchos hijos, o muchas hijas, como se partiran 600000 marauedis q̃ dexa? Este caso esta claro, aduertiẽdo el articulo 4, en do se mostro sacar tercio, y quinto, y lo q̃ se ha dicho en el exemplo precedente. Porque primero se sacara de las 600000 marauedis, el quinto, y tercio, que es 280000, y esto se partira entre los mejorados, segun acabo de dezir, y los 320000 (que quedaron despues que se saco el quinto, y tercio) se partiran ygualmente entre todos los hijos, y herederos que fueren. Y assi se haran las semejantes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XV. En que se ponen algunos casos de testamentos, sacados de algunas leyes del Digesto.

VN testador, dexãdo su muger en dias de parir, mãdo que si pariesse hija, que vuiesse las ocho onças de toda su hazienda, y del restante hizo heredera a su muger, quiso mas, que si hija le nasciesse: heredasse el triẽte (que son las quatro onças) y la muger fuesse heredera en lo demas, pario hijo, y hija, pidese de 1400 ducados en que se estima la herencia, quã to vendra a la madre, y a cada vno de los hijos, segun lo que el testador mãdo? Para hazer esta cuenta, pondras tres numeros qualesquiera que se excedan en dupla proporcion, como. 1. 2. 4. ò 2. 4. 8. y assi otros, por razõ que la voluntad del testador, fue que la madre vuiesse de la herencia doblado que la hija, y el hijo doblado que la madre. Y porq̃ los menores numeros son menos embaraçosos para tratar, toma 1, y 2, y 4, y ordena vna regla, diziendo. Tres hazen compañia, el primero puso vno, el segundo puso dos, el tercero quatro, han de partir mil y quatrociẽtos (que es la herencia) pido que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare, y vendra a la hija docié tos, y a la madre quatrocientos, y al hijo ochocientos. Y porque para hazer la regla de cõpañias, se requiere mucha cuenta, los Iurisc̃onsultos procurando toda brẽuedad, mandaron diuidir, o hazer la herencia siete partes yguales (porque los numeros de que se siruen el hijo, y hija, y madre, montan siete) y despues de hecha siete partes, dan las quatro al hijo, y las dos a la madre, y la vna a la hija, como consta por la ley, si ita scriptum sit. ff. de lib. & Posthu. (que es lo mesmo que yo declare, en el vltimo modo de hazer la regla de compañia, en el capitulo quarto.) pues diuide los mil y quatrocientos (que es la estimacion de la herencia) en siete partes, lo qual se haze partiendo por siete, y vendra a valer cada parte docientos. Agora porque al hijo le pusiste vn quatro, toma quatro partes (que son ochociẽtos) y a la madre porque tiene dos, dale dos partes) q̃ son quatrocientos) y a la hija porq̃ tiene vna, dale vna parte (que son docientos) q̃ es lo mismo que puede salir por qualquiera regla de compañias. Y si como dixo que se hiziessen siete partes yguales, por razon que los numeros (de que en este exemplo te sirues) mõtan siete, si pusieras a la hija dos, y a la madre quatro, y al hijo ocho, se auia de hazer la herẽcia catorze partes, y dar dellas al hijo las ocho, y a la madre las quatro, y a la hija las dos, y no por esso vendran mas, ni menos de lo que esta dicho.

Vno dixo en su testamento, mi hija fulana me sea heredera, y si algun hijo varon me nasciere, o hijos, sean me herederos en el Semissen, y quadrante, que quiere dezir, en la mitad, y quarta parte, que es a razon de nueue onças. Y si hija me nasciere, o hijas, ayan a razon del quadrante, que es la quarta parte, o tres onças, poniendo exemplo, que la herencia fuesse trecientos y quinze ducados, como partiran la primera hija, y el segundo hijo, si nasciesse? La qual haras ordenando vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso doze (que son las doze onças de la hija) y el otro nueue (que son las del hijo) ganaron trecientos y quinze (que es la herencia) pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia sin tiempo, y vendran a la hija, ciento y ochenta ducados, y al hijo ciento y treynta y cinco. O diuide la herencia en 21 partes yguales, porque doze y nueue son veynte y vno, y destas vẽdran las doze a la hija, y las nueue al hijo, y sera lo mismo. O diuide la haziẽda en siete partes, y da las quatro a la hija, y las tres al hijo, porque la proporciõ que ay de quatro a tres, ay de doze a nueue. Hazese assi, porque dando el testador a la primera hija el As, y al hijo las 9 onças, paresce auer querido que la hija vuiesse tres onças mas que el hijo, como se colige de la letra de la ley. Prosiguiendo con la duda, si vltra del hijo pariesse otra hija, ordenaras otra regla de compañia, diziendo. Tres hazen compañia, el primero (que es la primera hija) puso doze (que son las doze onças en que fue instituyda) el segundo puso nueue (que es el hijo) el tercero puso tres (que es la segunda hija) sea la hazienda dos mil y quatrocientos ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia, por la via que te agradare, y vendra a la hija primera, mil y dociẽtos ducados, y al hijo nouecientos, y a la segunda hija, trecientos. Do paresce claro, ser la intencion del testador, que la primera hija lleuasse tãto como los dos hijos.

Si ita scriptum fuerit. ff. de hæredib. instituendis.

Puedes assi mesmo hazer la herẽcia veynte y quatro partes yguales (porque la summa de las onças de todos tres monta veynte y quatro) y vendra a cada parte ciẽto, toma doze para la heredera principal, y nueue para el hijo, y tres para la segunda hija.

O mira en que exceden las onças de vnos herederos a las de otros, y hallaras que el hijo lleua tres tanto que la segunda hija, y la hija primera, lleua quatro tantos que la heredera segunda, por tanto pondras vno a la segunda hija, y tres al hijo, y quatro a la heredera principal, luego summa agora estos numeros, como son vno, y tres, y quatro, y montaran ocho, por lo q̃l sera lo mesmo diuidir la herẽcia en ocho partes yguales, y dar a la hija heredera principal las quatro, y al hijo las tres, y a la segunda hija la vna, y vendra lo mesmo por esta via que por la otra, porque la proporcion que ay de doze a nueue, y de nueue a tres, la mesma ay de quatro a tres, y de tres a vno.

Si pariesse hija sola, y no hijo, partiran las dos hermanas la herencia, desta manera, por razõ que la primera ha de lleuar doze onças, y la segũda tres (que es quatro doblado vna q̃ la otra) diuide la herencia en cinco partes, y da las quatro a la hija primera, y la vna a la otra. O diuide en quinze partes (por razõ que las onças de ambas montan quinze) y da las doze a la vna, y las tres a la otra. Mira lo q̃ se ha hecho en estos dos casos destas dos leyes, porq̃ por ellos entẽderas otras muchas, especialmẽte la. l. interdũ. §. fed si ea cesserit. ff. de hęredibus instituendis. Y la. l. Marcellus, l. qui quadraginta. ff. ad. Trebellianũ l. si quis testamento. §. primo de legatis primo. l. Iulianus. Y la ley siguiẽte. ff. de hæredibus instituendis. l. qui non militabat. ff. del proprio titulo, y todas quantas de diuisiones trataren.

CAP. XVI. TRATA CASOS, que se offrescen para entender diuisiones de las rentas Ecclesiasticas, y particulares.

PARA entendimiẽto de lo que en este capitulo hemos de dezir, notaras que las diuisiones que se hazen, q̃ jũtas las partes hizierẽ mas, o menos, q̃ el todo, o q̃ la vnidad, no es posible

seguir la orden de lo que dixere la letra. Quiero dezir, que si vno quisiesse partir vna cierta quãtidad, a tres personas, de modo que la vna lleuasse la mitad, y la otra el tercio, y la otra el quarto, por razon que summãdo medio, y tercio, y quarto, mõta mas que vn entero, por tanto la tal question, o demanda, no se hara verdaderamẽte segun suena la letra. Assi mismo si quisiessemos partir alguna cosa entre dos, y que el vno lleue el tercio, y otro el quinto, porque summando vn tercio, con vn quinto, no haze justamente entero, tampoco se hara la tal question, como suena la letra, mas haranse a razon de las tales partes (como luego diremos). Mas si hazen justamente vn entero, la respuesta vendra con lo que la letra sonare. Como si quisiesses partir alguna quantidad entre tres, y que el vno lleue la mitad, y otro el tercio, y otro el sexto, porque juntas estas partes hazen vno, en tal caso tendra verdadera respuesta, como por los exemplos siguientes mejor se entendera.

1 Tres arrendaron vna dehessa por cinquenta y dos ducados, y se obligo el vno a pagar la mitad, y el otro el tercio, y el otro el quarto, esta obligació se hizo con inaduertẽcia, porq̃ cosa cierta es, que estos tres, no deuen mas de cinquenta y dos ducados, y si se haze la cuẽta, segun suena la letra, mõtara mas, porque si el que esta obligado a dar la mitad de los 52 ducados, da los medios (q̃ son 26) y si el otro da 17 y vn tercio (que es la tercia parte de 52, segun se obligo) y si el otro da su quarto (que es treze) todo junto mõta 56 y vn tercio, y no deuiendo todos mas de 52 ducados, cierto es que se obligaron neciamente a mas de lo que deuian. Y assi quãdo estos casos se offrescen, se corrigẽ teniendo cuenta con la letra. Quiero dezir, partiẽdo los cinquẽta y dos (o lo q̃ se obligaren) entre las tales personas, a razon de la mitad, y tercio, y quarto q̃ son los quebrados, que en esta question se haze mẽcion, lo qual haras buscando vn numero en que se halle mitad, y tercio, y quarto (aunque esta en tu mano tomar qualquiera) como doze, saca deste doze la mitad (que es seys) y el tercio (q̃ es quatro) y el quarto (que es tres) y ordena vna regla de cõpañia, diziendo. Tres hazen cõpañia, el vno puso seys, y el otro quatro, y el tercero tres, quieren partir cinquenta y dos (que son los ducados que deuen) pidese, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla y vendra al seys (que se puso por la mitad) veynte y quatro, y al del quatro (que se puso por el tercio) diez y seys, y al tres (que se puso por el quarto) doze, y tanto ha de dar cada vno. Cap. 4. artic. 2.

Puede se hazer, diziendo. Tres hazen compañia, el vno pone medio, el otro vn tercio, el otro vn quarto, ganaron cinquenta y dos, o quierẽ partir cinquenta y dos, pido, que viene a cada vno? Summa estas posturas, y mõtara $\frac{13}{12}$ di por regla de tres. Si treze dozauos ganã cinquẽta y dos ducados, q̃ ganara medio? y que ganara vn tercio? y que ganara vn quarto? Haz para cada vno su regla de tres, y vendra de la misma manera que por la otra via, y assi se haran las semejantes. Y aduierte, como en este caso no se paga tanto quanto suena la letra, sino menos, lo qual sale assi siẽpre que la summa de las partes monta mas que vn entero, como al principio diximos.

Otro exẽplo. Dos se obligaron dar 2
por vna heredad treynta ducados, y el vno ha de pagar a razon del tercio, y el otro a razõ del quinto. Cierto es, que si el vno no diesse mas del tercio de treynta (como suena la letra de la obligacion) que con diez pagara, y el otro dãdo su quinto que se obligo (que son seys) entre ambos daran diez y seys, y assi faltaran catorze para los treynta que les cuesta la heredad, y assi es menester dar mas de lo que paresce (al contrario de lo que se hizo en el exemplo precedente.) Ordena pues vna regla diziendo. Dos hazen compañia, el vno puso vn tercio, el otro vn quinto, perdieron treynta (porque lo parten para pagar, digo que lo pierden) pido, que le viene a cada vno? Summa vn tercio con vn quinto, y montara ocho quinzauos. Di por regla de tres. Si ocho quinzauos pierdẽ treynta, que vendra de perdida a vn tercio? y que vendra a vn quinto? Sigue la regla de tres, y veras lo que le pertenesce pagar a cada vno. Lee el capit. 2. articulo. 10.

Mas si no quisieres hazerla deste modo, por causa de los quebrados, sigue la orden del primer exemplo, buscando vn numero (qualquiera que sea) que tenga tercia parte, y quinta parte, justamente, sin que se quiebre la vnidad, el qual hallaras multiplicando tres por cinco (que son las denominaciones de los quebrados, que en este exemplo se haze mencion) y montaran quinze, destos quinze saca el tercio (que es cinco) y ponle a parte. Assi mismo de quinze saca el quinto (que es tres) ponle tambien a parte: luego ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el vno pone cinco, y el otro pone tres, perdieron treynta, pido, que viene a cada vno? Sigue la orden desta regla, y lo que viniere al cinco, sera lo que ha de pagar el que se obligo a dar el tercio de los treynta ducados, y lo que viniere al tres, es lo que ha de pagar el del quinto. Lee el capit 4. ar. 2.

3 Otro exemplo. Tres deuen quarenta y ocho ducados, el vno se obligo a dar la mitad, otro el tercio, y otro el sexto, pido, q̃ dara cada vno? En este caso, por razon que mitad, y tercio, y sexto hazen la vnidad justamente, digo que pagaran conforme como suena la letra de la obligació, y por tanto sacaras la mitad de quarenta y ocho (que es veynte y quatro) y el tercio de quarẽta y ocho (que es diez y seys) y el sexto de quarenta y ocho (que es ocho) y tanto dara cada vno, porque juntos estos numeros, hazen quarenta y ocho, que es todo lo que deuen. Y si deste modo (por ser el numero grande) no le acertasses, prosigue la orden que en los exemplos precedentes se ha puesto, y vendrate lo mismo por vna via, que por otra.

Parte quatrociẽtos y ochẽta y tres ducados a diez y nueue personas, de tal suerte, que las diez lleuen partes yguales, y las tres lleuen la mitad de lo que lleuare cada vna de las diez, y las cinco lleuen vn tercio de lo que lleuare cada vna de las diez, y vna lleue a razon de la quarta parte de lo que lleuare cada vna de las diez. Esta y sus semejantes, haras buscando vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto (que son las partes que en este exemplo vienen) el qual es doze. Toma agora este doze diez vezes por los diez que dizẽ que han de auer partes yguales (que serã 120) assi mesmo destos doze saca tres mitades para los tres que han de lleuar, a razõ de la mitad (y porque vna mitad de doze, es seys) tres serã diez y ocho. Saca mas cinco tercios de doze (por razon de las cinco personas que han de lleuar a tercia parte) que serã veynte.) Saca mas la quarta parte de doze (q̃ son tres) para la otra que ha de lleuar el quarto. Hecho esto, ordenaras vna regla, diziẽdo. Quatro hazen cõpañia (y esto por las quatro differencias de gente que ay) el primero puso 120, el

el ſegundo diez y ocho, el tercero veynte, el quarto tres, ganaron 483
Del ca 4. ducados, demando que viene a cada vno? Sigue la orden de compañia que quiſieres, y vendra para los diez que han de auer, partes yguales trecientos y ſeſenta, que partidos entre todos diez, vendra a cada vno 36, y a los tres que han de lleuar la mitad, les viene 54 ducados, que ſale a cada vno a diez y ocho ducados, y a los cinco que han de auer a razon de la tercia parte, les cabe ſeſenta ducados, que a cada vno les ſale a doze, al vltimo que ha de auer la quarta parte, le viene nueue, y aſsi auras dado fin a la demanda, y tendras regla para hazer las ſemejantes.

5 Parte ochenta y ocho ducados, a dos cõpañeros, que el vno lleue a razon de los dos tercios, y el otro a razõ de quatro quintos. Sigue la regla que ſe ha dado en los exemplos precedentes, buſcando vn numero que tenga tercio, y quinto (q̃ ſon los quebrados, que en eſta queſtion ſe haze mencion) y hallaras ſer quinze el numero que tiene juſtamente tercio, y quinto (aunque aura muchos que tendran tercio, y quinto, como treynta, y como ſeſẽta) mas como ya eſta prouado, q̃ no importa tomar vno mas que otro, ſino es, q̃ por cauſa de breuedad, ſe buſcara el mas pequeño, por tanto ſiruete de los quinze, ſacãdo del los dos tercios (porq̃ dize que el vno ha de auer, a razon de los dos tercios) y ſeran diez. Aſsi meſmo por que el otro ha de auer de los ochenta y ocho ducados, a razon de los quatro quintos, mira q̃ tanto es vn quinto de quinze, y hallaras ſer tres, pues ſi vn quinto es tres, quatro quintos ſeran doze, ordena vna regla, diziendo. Dos hazen compañia, el primero puſo diez, el ſegundo doze, ganaron ochenta y ocho ducados, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla de cõpañia, y lo que viniere a los diez (que ſerã quarenta) es lo que le cabe al que ha de auer, a razon de los dos tercios, y lo que viniere a los doze (q̃ ſeran quarenta y ocho) ſera lo que le cabe al que ha de auer, a razon de los quatro quintos, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

6 Parte ſetenta y nueue ducados a tres hõbres, de ſuerte que el vno aya cierta quantidad, y el ſegundo el duplo del primero menos tres, el tercero el triplo del ſegũdo, y mas cinco. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, ſiempre que dixere algo menos, lo q̃ fuere menos, ſe ha de juntar a lo que ſe ouiere de partir, y lo que dixere demas, ſe ha de reſtar. Pues añade tres (que dize que ha de venir al vno menos) con los ſetenta y nueue, y ſeran ochenta y dos, quita deſtos ochenta y dos los cinco (q̃ dize que ha de venir al otro mas) y quedaran ſetenta y ſiete, eſtos guardaras para partir. Hecho eſto, pon por caſo que al primero le viene vno, y a eſte reſpecto al ſegũdo le vẽdran dos, y al tercero ſeys, ordena de nueuo vna regla, diziẽdo. Tres hazen cõpañia, el primero puſo vno, el ſegũdo dos, el tercero ſeys, han de partir ſetẽta y ſiete ducados, demãdo, que viene a cada vno? Sigue la regla de compañia, y vẽdra al que puſo vno, ocho, y $\frac{5}{9}$ y al ſegũdo, diez y ſiete, y vn nouen, al tercero 51 y $\frac{3}{9}$ quita agora de los diez y ſiete y vn nouen (que cabe al ſegundo) los tres que le han de venir menos, y quedar le han catorze, y vn nouen. Aſsi meſmo, porque al tercero le auia de venir cinco mas, que el triplo del ſegũdo, añade cinco a los 51, y tres nouenes, y ſeran cinquẽta y ſeys, y tres nouenes, de arte que al principio juntaras los menos con lo que ſe parte, y deſpues de partido, ſe ha de quitar de lo

de lo que cupiẽre, y aſsi como al principio reſtaſte los maſes, al fin ſe añaden.

7 Parte ſetenta ducados a dos, de tal ſuerte que el vno lleue tantos ducados mas, quanto fuere el tercio de los ducados que lleuare el otro. Porque ſon dos, pon dos treſes deſta manera 3. 3. luego ſaca el tercio del vn tres, y ſera vno, jũta eſte vno con el vn tres, y ſera quatro, eſtos quatro ſeran para el que ha de lleuar el tercio, y el vn tres ſera para el otro. Ordena vna regla, diziẽdo. Dos hazen compañia, el vno pone quatro, el otro tres, ganaron ſetenta ducados, pido, que viene
Del ca.4. a cada vno? Sigue la regla de compañia que mas te agradare, y vendra al vno quarenta, y al otro treynta.

8 Quatro quieren partir quarẽta ducados, el vno ha d̃ lleuar la mitad de los otros tres, el ſegundo el tercio de los otros tres, el tercero el quarto dẽ los otros tres, el quarto ha de lleuar lo que ſobrare, pido, que vendra a cada vno? Porque el primero dize q̃ ha de auer la mitad de lo q̃ lleuaren los otros tres, ſigueſe que ha de auer el tercio de toda la ſumma. Y porque el ſegundo ha de lleuar el tercio de todos los otros, ſigueſe que ha de auer la quarta parte de toda la ſumma. Y porque el tercero ha de auer el quarto de los otros, ſigueſe q̃ ha de auer el quinto de toda la ſumma, el quarto ha de auer lo que ſobrare. Buſca vn numero que tenga tercio, y quarto, y quinto, y ſera ſeſenta, toma deſto el tercio (que es) veynte, y el quarto que es quinze, y el quinto que es doze, las quales quãtidades montã quarenta y ſiete, que para ſeſenta faltan treze, eſto ſera para el quarto. Ordena vna regla, diziendo. Quatro hazẽ compañia, el vno puſo veynte, otro quinze, otro doze, otro treze, ganaro quarenta, pido, que viene a cada vno? Sigue la regla, y vendra a cada vno lo que le perteneſciere. Del ca.4.

9 Quatro quiſieron dar a vna huerfana docientos y veynte y vn ducados, para ſu caſamiento, y dixo el ſegũdo que queria dar quatrotãto que el primero, y quatro ducados mas, dixo el tercero, que el queria dar tres tanto que el ſegũdo, y diez y ſeys ducados mas, dixo el quarto, q̃ el queria dar doblado que el tercero, y diez ducados mas, pideſe, quãto dara cada vno? Para hazer eſta y ſus ſemejantes, pon por caſo, que el primero dio, a razon de vna quantidad, y porque el ſegundo ha de dar quatrotanto que el primero, ponle quatro, y el tercero, por que quiere dar tres tanto que el ſegũdo, ponle doze, y al quarto porque quiere dar doblado que el tercero, ponle veynte y quatro. Y deſpues de eſto, porque el ſegũdo ha de dar quatro ducados mas, allende de quatro tanto que el primero, quitaras quatro de los docientos y veynte y vn ducados, y porque el tercero ha de dar tres tanto q̃ el ſegundo, y diez y ſeys ducados mas, tresdobla los quatro ducados del primero, y ſeran doze, y junta los diez y ſeys mas, y ſeran 28, tanto ſe ha de quitar por el tercero. Para el quarto, porque quiere dar doblado que eſte tercero, y diez ducados mas, dobla veynte y ocho, y ſerã cinquenta y ſeys, añade los diez mas y ſeran ſeſenta y ſeys. Pues quitando quatro del ſegundo, y veynte y ocho del tercero, y ſeſenta y ſeys del quarto, de los docientos y veynte y vn ducados que todos quieren dar, quedaran ciento y veynte y tres, eſto es lo que ſe ha de partir entre las poſturas primeras. Ordena vna regla de compañia llana, diziendo. Quatro hazen compañia, el vno pone vno, el ſegundo quatro, el tercero doze, el quarto veynte y quatro, ganaron 123, pideſe.

que viene a cada vno? Sigue la regla y vendra al primero tres ducados, y al segundo doze,añadele los quatro que ha de dar mas que el primero, y mótaran diez y seys,al tercero le vẽdran treynta y seys,con los quales se jũtaran los veynte y ocho que se quitaron,y serã sesenta y quatro,al quarto le salen setenta y dos,con los quales se juntaran sesenta y seys q̃ se quitaron al principio, y montarã 138, y tanto ha de dar cada vno. La prueua sera,que estos numeros guardaran lo que la demãda pide,y summados, haran la quantidad que prometieron.

CAP. XVII. TRATA DE la regla (que dizen) de vna falsa posicion.

Que es el fin desta regla.

EL intento,o fin desta regla es mostrar hallar algũ numero dudoso,demandado. Y porque para buscar este numero, se pone vn numero qualquiera,para hecho de examinar con el,si tiene las propriedades,o condiciones que se piden en la tal questió, y si este numero que se pone, tuuiere las tales propriedades,digo que el tal numero que pusieres sera el que se busca,y entonces no sera falso,antes sera el verdadero,y este acertar, sera cosa rara. Mas si el numero que pusieres,no tuuiere las condiciones,y propriedades que la demanda pidiere(como quasi siempre acontescera)sera el tal numero que pusiste falso,de lo q̃ quisieras, y por esto se dize posicion falsa, no porque nos muestre cosa, falsa,sino porque de numero falso,o ageno, de las condiciones que nos piden,se sacara vn verdadero, quiero dezir,nos dara el numero que tendra las condiciones que la demanda pidiere. Y es de aduertir,que por esta falsa posicion, ninguna question que interuenga algun genero de rayzes, no se puedẽ hazer,ni aun por las dos falsas posiciones, si no es guardando en ellas el modo de la regla de la cosa, fuera de rayzes, muchas cosas se pueden resp̃oder por la de vna,y muchas mas con la de dos (como en su lugar diremos.) Porque las questiones que se hazen por vna falsa posició,se hazẽ por las de dos,y no al cõtrario las que se hazen por las de dos no todas se haran por la de vna. Digo pues, que quando te dieren alguna question,que pondras vn numero, o quantos fueren necessarios (segun la orden de lo que se pide, diere lugar, y con este numero,o numeros,haz lo que la demanda pidiere,como si fuessen los numeros verdaderos. Como quiẽ quisiesse hazer la prueua,y si no viniere lo que quisieres,proporciona ras lo que te viniere, con lo que quisieras que viniera, mediante la regla de tres,como por los exẽplos siguientes mejor entenderas.

Dame tres numeros,que el segundo sea duplo del primero,y el tercero triplo del segundo, y q̃ la summa de todos monte ciẽto y diez y siete, pon qualesquiera tres numeros q̃ se excedan,por la orden que esta demãda pide,como si el primero fuesse dos el segundo sera quatro, y el tercero sera doze,sũmalos,y si montaren los ciento y diez y siete(que quisieras(seran los que andas a buscar, mas porque estos montan diez y ocho, cosa clara es,ser falsos, pues ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si diez y ocho salẽ de dos(que es el primero numero de los tres que prepusiste) de don de vendran ciento y diez y siete? Sigue la regla de tres, multiplicando dos por ciento y diez y siete, y partiendo lo q̃ viniere,por diez y ocho, y el quociẽte(que son treze)es el primero numero,de los tres que buscas, o por

o por mejor dezir,este treze auias de poner en el lugar del dos,sabiendo q̃ el primero es treze,y pidiendo la demanda que el segundo, ha de ser doblado que el primero,dobla este treze,y seran veynte y seys, tanto es el segundo. Y porque el tercero ha de ser tres tanto que el segundo,tresdobla 26,y seran setenta y ocho, tanto es el tercero. Mas si quisieres saberlo por la regla q̃ sacaste el primero,bien te acuerdas que los numeros que primero pusiste,fueron 2,y 4,y 12,y que con el dos sacaste el primero (q̃ fueron treze) diziendo. Si diez y ocho (que es la summa de todos tres)salen de dos (numero primero de los tres propuestos) pido,117 (que es la summa que buscamos)de que numero saldra? Pues por esta misma orden sacaras el segundo, diziendo. Si 18 salen de quatro(que es el numero segundo de los propuestos)demando 117,de q̃ numero segundo saldra? Sigue la regla de tres,y vendran 26,para hallar el tercero,di. Si 18 sale de doze (que es el numero tercero de los propuestos)117,que numero sera su tercero? Y haziendo esta regla vendra setenta y ocho,como por la otra via,y assi auras hallado tres numeros, los quales se exceden el segundo,al primero en dupla proporcion, y el tercero al segundo,en tripla,y la summa de todos es ciento y diez y siete, como la demanda pide.

2 Vno compro dos varas de paño blãco,y quatro de negro,y cinco de verde,todas por ciento y ochẽta reales,la vara del negro le costo doblado que la del blãco,y la vara del verde le costo doblado que la del negro, pido,quãto es el precio de la vara de cada suerte? Pon por caso que la vara del paño blãco costasse a tres reales,segun esto la vara del negro(porque dize que costo doblado q̃ la del blanco) costaria seys reales,y la del verde (porque costo doblado que la del negro) costaria doze reales. Esto hecho,multiplica dos varas de paño blanco(que dizen que son las que cõpro)a tres reales cada vna, y montarã seys, multiplica mas las quatro varas de paño negro por su precio(que son a seys reales segũ el presupuesto) y seran veynte y quatro, multiplica de la misma manera cinco varas del verde,a doze reales(como has presupuesto)y seran sesenta reales,summa estos productos,y montaran nouẽta. Y porque tu quisieras que saliera ciẽto y ochenta,di por regla de tres. Si nouenta,sale de tres (precio fingido de la vara de paño blanco)demando 180 reales de do saldran? Multiplica ciento y ochenta por tres, y montaran 540,parte por nouenta,y vendrã seys, tanto es el precio de cada vara de paño blanco. Lo qual sabido, porque la demanda dize que la vara del paño negro costo doblado que la dl blanco,si la del blanco costo seys,la del negro costaria doze, y porque la del verde (porque costo doblado que la del negro, siguese que costaria veynte y quatro. La prueua es, que dos varas de paño blanco a seys reales,son doze reales,y quatro varas de paño negro a doze reales,montaran quarenta y ocho. Assi mismo cinco varas de paño verde a veynte y quatro reales la vara,valdran ciento y veynte reales,summa estos reales que en todas se han gastado, y montara ciento y ochenta,como la demanda pide. Nota que assi como ordenaste vna regla de tres,diziendo. Si nouenta salen de tres(precio fingido del paño blanco) de do saldran ciento y ochẽta? Pudieras dezir. Si nouenta sale de seys(que fue precio fingido dl paño negro)de do saldra ciento y ochenta? Siguiendo la regla de tres te vẽdra el precio cierto

cierto del negro. Y ſi dixeras. Si nouenta ſale de doze(precio fingido dl paño verde) de do ſaldra ciento y ochenta? Siguiendo la regla te vendra el valor cierto del paño verde,y aſsi ſe haran las ſemejantes.

3 Dame vn numero,que quitandole ſu mitad,y tercio,y mas 4 quedē doze,porque vltra de la mitad,y tercio, ſe han de quitar quatro,junta los quatro con los doze que han de quedar, y ſeran 16. Pide agora vn numero, que quitando ſu mitad, y tercio que den eſtos diez y ſeys,porque hallando eſte numero quitaras los quatro a la poſtre,y quedaran los doze q̄ quieres. Pon vn numero, qualquiera que te pareſciere,mas por euitar quebrados,ſea numero que tēga mitad,y tercio,juſtamente, y para hallar numero q̄ tenga eſta propriedad,multiplica dos cō tres q̄ ſon denominaciones de mitad,y tercio,q̄ ſon los q̄brados, de que aqui ſe haze mencion)y montara ſeys, toma la mitad que es tres, y el tercio(que es dos)juntalos, y ſeran cinco,reſtalos del ſeys,y quedara vno, ſi eſte vno fueran los diez y ſeys(que quiſieras)el ſeys fuera el numero,mas porq̄ no lo es,ordena vna regla de tres,diziēdo. Si vno vino de ſeys,de do vendran diez y ſeys? Multiplica diez y ſeys por ſeys, y parte por vno,y el quociēte que es nouēta y ſeys ſera el numero,demādado,del qual quitando ſu mitad,y tercio,que daran diez y ſeys. Y porque vltra deſto ſe han de ſacar mas quatro,quita quatro del diez y ſeys,y quedarā los doze,como la demanda pide.

4 Dame vn numero,que ſu mitad, y quarto, hagan diez y ocho. Pon por exēplo que eſte numero es ocho por que ocho tiene mitad,y quarta parte ſin fracion,por euitar quebrados) mira quanto es la mitad,y quarta parte de ocho,y hallaras ſer ſeys,y tu quiſieras que fuerā diez y ocho. Pues ordena vna regla,diziendo. Si ſeys ſalē de ocho, de do ſaldran diez y ocho? Multiplica ocho por diez y ocho, y mōtara 144,parte 144 por ſeys,y vēdran veynte y quatro,y eſte es el numero que ſu mitad (que ſon doze) y ſu quarta parte (que ſon ſeys) haran diez y ocho,como la demanda pide.

5 Dame vn numero,que juntandole ſu mitad , y quarto,haga quarenta y dos. Pon por caſo que eſte numero,es ocho,jūtandole ſu mitad(que es quatro)y ſu quarta parte(que ſon dos haran 14,y tu quiſieras que hizierā quarenta y dos,ordena vna regla, diziēdo. Si catorze vienen de ocho,de do vendra quarenta y dos? Multiplica,y parte ſegūla ordē de la regla de tres, y vendra veynte y quatro,tanto es el numero demandado,al qual ſi le juntas ſu mitad(que es doze)y ſu quarta parte(que es ſeys)montara quarenta y dos,como la demanda pide.

6 Dame vn numero,que quitandole ſu mitad,menos quatro queden diez y ſeys. Primero quita los quatro,que dize menos de los diez y ſeys,y q̄daran 12,buſca vn numero,q̄ quitando le ſu mitad,quedē doze. Para lo qual tomaras vn qualquiera numero , aſsi como diez,ſu mitad es cinco,quitandola de diez,quedan cinco,y tu quiſieras doze,ordena vna regla de tres, diziendo. Si cinco vienen de diez,de do vendran doze? Multiplica doze por diez,y montaran ciento y veynte,parte por cinco,y vendran veynte y quatro,eſte es el numero,dl qual ſi quitas ſu mitad(que es doze)menos quatro,quedarā diez y ſeys,como pide la demanda.

7 Dame vn numero,que quitandole ſu mitad,y tercio,y multiplicando lo que reſtare por ſi miſmo,el producto ſea tanto como el meſmo numero demandado. Pon por caſo que eſte numero ſea 6 , quitando de ſu mitad (q̄ es tres)y ſu tercio(que es dos)quedara vno,eſte vno multiplicale por ſi,y ſera vno. Y porque quiſieras que fuera ſeys,ordena vna regla , diziendo. Si vno ſale de ſeys,ſeys que quiſieramos,dē do ſaldrā? Multiplica ſeys por ſeys,y montara treynta y ſeys,parte por vno,y vendrā los miſmos treynta y ſeys,tanto es el numero que buſcas,del qual quitando ſu mitad (que ſon diez y ocho)y ſu tercio que es 12 quedaran ſeys,los quales ſeys multiplicados por ſi miſmos,haran treynta y ſeys,que es tanto como el numero,como pide la demanda. Y aſsi cō-

Cap. 11. cluyo,porque en el octauo libro hallaras demandas para exercitar mas eſta regla.

CAP. XVIII. TRATA DE dos falſas poſiciones.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe aduierten,y ponen coſas neceſſarias para eſta regla.

EN EL capitulo precedente ſe moſtro ordē de hazer queſtiones,o buſcar numeros,con algunas propriedades , poniendo numero ſolamente en eſta,para el miſmo fin ſe ponē dos. Mas,ſi poniēdo alguno deſtos numeros topares con lo que buſcas,ſuperfluo ſera proceder en buſcarle auiendole hallado. Y aſsi eſta regla moſtrara deſpues,que ni en la primera,ni ſegunda poſicion,topares con lo que buſcas,cō aquellos dos numeros propueſtos falſos ,ſe ſacara el verdadero. Y aſsi digo,que para hazer las demandas que te dieren (como en ellas no ſe traten coſas de rayzes, porque eſtas,mas facilmente ſe aueriguā por la regla de la coſa)pondras vn numero qual te agradare,y con el(como ſi fueſſe el verdadero) haras lo que la demanda pidiere (como quien haze la prueua) y tener cuenta ſi te viene mas , o menos de lo que quiſieras , y deſpues que con el primero no acertares,pon de nueuo otro numero mayor,o menor,q̄ el primero qualquiera(como no ſea ygual) porque ſi eſte ſegundo fueſſe ygual con el primero, ambos ſerian vno,y no haras nada. Y porque dezimos que eſtos numeros pueden ſer qualeſquiera , aconteſcerā que ambos los pōgas mayores, de lo que es el numero que buſcas,o ambos ſeran menores,o el primero ſera mayor,y el ſegundo menor,o el primero menor,y el ſegūdo mayor, por eſto,de qualquier ſuerte que los numeros fueren,vēdran a parar en vno de quatro terminos (aunque en ſubſtancia ſean ſolos tres)y para ſaber lo que en cada vno ſe ha de hazer,tē de memoria eſtos dos verſos , o ſolo el tercero , que ſignifica lo meſmo que los dos.

Plus,& plus,atq; minus,ſubducere debes,
Sed minus,& plus,iungere,plusq; minus.
Iungere diſſimiles,ſimiles ſubducere debes.

Los dos verſos primeros quierē dezir. Mas,y mas,y menos , y menos,ſe reſta. Mas,y menos,y menos y mas,ſe ſumma. El tercero verſo dize. Sūmeſe lo que no es ſemejante,y reſteſe en lo ſemejante. Mandar que mas,y mas o menos,y menos,ſe reſte,quiere dezir,que quādo ambos los dos numeros falſos que puſieres,fueren mas,o menos de lo que quiſieras,reſtaras lo que adelante en la declaracion de las queſtiones ſe dira.

Mas , y menos ,o menos y mas ſe ſumma ,quiere dezir, que quando el primer numero(que puſieres) fuere mas de lo que quiſieras,y el ſegundo fuere menos,o al contrario. Si el primero fuere menos de lo que quiſieras,

ras, y el ſegundo mas, en ſemejante caſo, ſummaras lo que luego diremos.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XVIII. En que ſe pone vna demanda, para entender que quiere dezir, q̃ mas, y mas, ſe reſta.

TRes tienen dineros, el ſegũdo doblado que el primero, y el tercero tiene ſeys ducados mas que el ſegundo, entre todos tienen quarenta y vn ducados, pideſe, quãto tiene cada vno? Para ſaber lo que ſe pide, pon por caſo que el primero tiene doze ducados (porque ſabido lo que eſte tiene, lo de los otros ſera facil.) Pues ſi el primero tiene doze, y el ſegundo ha de tener doblado, de neceſsidad aura de tener veynte y quatro, y ſi el tercero ha de tener ſeys mas que eſte ſegundo, aura de tener treynta, ſumma lo que tienen todos, y montaran ſeſenta y ſeys. Y porque no quiſieramos que eſta ſumma montara mas de qũarenta y vno, entẽderemos que ſalen veynte y cinco, mas de lo q̃ quiſieramos, pon los doze (que puſiſte al primero, y mas adelante, hazia la mano derecha, pondras veynte y cinco que te vienen mas de los quarenta y vno que quiſieras, deſte modo.

12. mas. 25.

Ya que con la primera poſicion no acertaſte, pon que el primero tiene nueue (aunque eſta en tu mano poner lo que quiſieres, mas, o menos q̃ los doze que puſiſte en la primera poſicion) y dando nueue al primero, ſera neceſſario que el ſegundo (ſi ha de tener doblado) tenga 18, y el tercero (porque ha de tener ſeys mas que el ſegundo) tẽdra veynte y quatro, ſummando lo que todos tienen, montara cinquenta y vno. Y porque no auian de tener mas de quarenta y vno, diremos que vienen diez mas de lo que quiſieramos, aſsienta eſta ſegunda poſicion debaxo de la primera, y adelãte lo que ſale mas, deſta manera.

12. mas. 25.
9. mas. 10.

Hecho eſto, multiplicaras los numeros falſos, con ſus differencias cõtrarias, quiero dezir, los nueue (que es el ſegundo numero falſo) por los veynte y cinco (q̃ es lo que en la primera poſicion ſalio mas de lo q̃ quiſieraſſos) y montarã 225, pongaſe adelante de los 25. Aſsi miſmo multiplica los doze (primera poſicion) por los diez (que fue lo que ſalio mas en la ſegunda poſicion) y montara 120, ponganſe mas adelãte de los diez, como pareſce. Y aſsi ſe ha de multiplicar ſiempre en qualquiera differẽcia de dos falſas poſiciones que ſe offreciere.

12. mas. 25. ——225.
9. mas. 10.——120.

15. 105.

Deſpues porque dize la regla, que quando en ambas poſiciones viniere mas de lo que quiſieramos (como en eſte caſo ha ſucedido) ſe ha de reſtar. Reſta las dos multiplicaciones, la menor de la mayor, y lo que reſtare ſera particion. Aſsi miſmo reſtaras los errores (que es lo que vino mas) vno de otro, y la reſta ſera partidor. Pues reſta 120 (que es la vna multiplicacion) de 225 (que es la otra) y quedarã 105, eſto ſera particion. Reſta mas 10 (que fue el vn error) de los 25 (que fue el otro) y quedarã 15, eſte ſera partidor. Parte pues 105, por 15, y vendra a la particion ſiete, eſto es lo que ha de tener el primero, como ſe puede prouar. Porque ſi el ſegundo ha de tener doblado q̃ el primero, dobla el ſiete, y ſeran

y ſeran catorze, y tanto tendra el ſegundo. Y porque el tercero ha de tener ſeys mas q̃ el ſegundo, junta ſeys con catorze, y ſeran veynte, tanto tẽdra el tercero, y deſta ſuerte, entre todos tendran quarenta y vno, como la demanda pide.

Nota en eſta, q̃ eſtos ſiete (que por regla hallaſte dezimos ſer lo que ha de tener el primero) la razon es, porque nos ſeruimos de los numeros q̃ ſe puſieron por el primero, que fueró los doze de la primera poſició, y los nueue de la ſegunda. Mas ſi hizieras con los numeros falſos del ſegundo, lo miſmo que heziſte cõ doze, y nueue, viniera el numero verdadero del ſegundo. Aſsi miſmo ſi hizieras con los numeros falſos d'l tercero, lo que con doze, y nueue, viniera el numero verdadero del tercero, mas porq̃ ſabido lo que tiene el primero, es facil de ſaber lo que ha de tener el ſegundo, y tercero, por eſto ſe dexa el ſacarlos por eſte rodeo.

Lib. 2. priorũ.

Nota la fuerça deſtos dos numeros, y como ſiendo falſos, ſe ſaca con ellos la verdad, a lo qual allude lo q̃ dize el Philoſopho. Ex falſis ſequitur verum, & ex veris nihil niſi verum.

Por la differẽcia ſe haze lo miſmo.

PVede ſe ſacar eſte numero ſin multiplicar las poſiciones, por los errores (como hemos dicho) por conſideraciõ de las differencias de las poſiciones, y de los errores. Exẽplo. Siendo la vna poſició doze, y la otra nueue, la differencia es tres. Aſsi miſmo ſiẽdo los errores, el vno veynte y cinco, el otro diez, la differencia es quinze, de modo, que eſtos quinze, vienẽ mas de la verdad. Conſideremos agora, como el nueue que fue ſegũdo numero falſo, o ſegunda poſicion) ſe llego mas a la verdad, que el primero. El qual ſegundo numero, ſi le vuieramos abaxado mas, ſe llegara mas a la verdad. Pues para ſaber agora quãto ſera bien que eſte nueue ſe abaxe para q̃ venga a la verdad, ſin hazer ningun error, toma la differencia de los errores, que es quinze, luego la differencia que ay de doze a nueue (que ſon los dos numeros falſos) q̃ es tres, luego toma diez (que es el menor error) y di por regla de tres. Si quinze (differencia de los errores) vienen de tres (differẽcia de los numeros falſos o poſiciones) diez, menor error, d'l do vẽdra? Multiplica tres por diez, y mõtaran treynta, parte treynta por quinze, y vendran dos, eſtos dos, es la quãtidad que ſe auia de abaxar el nueue (que fue el numero falſo que mas ſe allego a la verdad) para que fuera juſtamẽte el numero verdadero que ſe buſca pues quitando dos de nueue, quedan ſiete, y tãto es el numero primero, y por conſiguiente, tanto tiene el primero (como por la otra via ſe dixo.) Y eſto es lo que ſe ha de hazer ſiempre con las differencias en los exemplos que ambas poſiciones ſalgan mas.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. XVIII. Mueſtra hazer la meſma queſtion por el ſegundo modo que dize, menos, y menos ſe reſta.

POngamos por exẽplo, que aun no ſabemos lo que eſtos hombres teniã, y que de nueuo proponemos que el primero tuuieſſe tres ducados, y ſegun eſto, el ſegundo (para auer de tener doblado que eſte primero) ha de tener ſeys, y el tercero (para auer de tener ſeys mas que eſte ſegũdo) ha de tener doze, ſumma eſtos numeros (como ſon, tres del primero, y ſeys del ſegundo, y doze del tercero) y montarã 21, y porque quiſieras que montara quarenta y vno, diras que viene menos de lo que quiſieramos veynte pon los tres (que es el primero numero

ro

ro falso) y adelante los veynte que vienen menos,desta manera.

3. menos. 20.

Pues no acertaste con esta posicion, pon por caso que el primero hombre tuuiesse seys ducados(o lo que quisieres)segun esto,el segundo auia de tener doze,y el tercero (porque ha de tener seys mas) ha de tener diez y ocho, summalos todos,y montaran treynta y seys,y porque tu quisieras que montara quarenta y vno, diras que viene cinco menos de lo que quisieras,pon el seys(numero segũdo falso)debaxo del otro primero, y adelãte los cinco que le viene menos,desta manera.

3. menos. 20.
6. menos. 5.

Multiplica (como en el primer exẽplo hezimos,y como las rayas guiã) los seys por veynte,y montara ciento y veynte, pon los adelante de los veynte. Assi mismo multiplica tres por cinco,y montara quinze,ponlos adelante de los cinco como paresce.

3. menos. 20.——120.
6. menos. 5.——15.

15.——105.

Luego porque la regla dize,q̃ quãdo viniere menos,y menos,en ambas posiciones, se ha de restar, resta la vna multiplicacion de la otra(entiendase,la menor de la mayor) y lo que quedare sera particion. Assi mismo resta el vn error del otro,y lo q̃ quedare sera partidor. Pues restãdo quinze (que es la vna multiplicacion) de ciento y veynte(que es la otra) quedaran ciẽto y cinco,resta cinco (que es el vn error)de veynte(q̃ es el otro) y quedarã quinze, parte los ciento y cinco(q̃ es la vna resta)por estos quinze(que es la otra)y vendra al quociẽte siete, tanto es lo que tiene el primero,como por la otra via diximos, lo que tendra el segundo, y tercero, haziendo con estos siete del primero, lo que pide la demanda,se sabra. Mas si lo quisiesses saber por regla, siruete de los numeros falsos del segundo,haziendo con ellos lo que hiziste con tres,y seys del primero,y lo mismo haras con los del tercero.

Por las differencias.

PAra hazer estos exemplos,de menos, y menos,por las differencias, mira la differẽcia de los errores (que el vno fue veynte, y el otro cinco) y sera quinze, mira tambien la differẽcia delas dos posiciones (q̃ la vna fue tres, y la otra seys) y sera tres, mira mas quanto es el menor de los dos errores,y en este exẽplo hallaras ser cinco.Ordena vna regla,diziẽdo. Si quinze salen de tres,de do saldrã cinco?Multiplica tres por cinco,y parte por los quinze,y vendra vno, este vno auia de ser mayor,la mayor posicion (que fue la que mas se llego a la verdad)y assi añadiendo vno a seys, hara siete,que es el numero primero (como por la otra via diximos)y esto es lo que se ha de hazer,quando ambas posiciones fueren menores.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XVIII. Muestra hazer la misma demanda por numeros que venga mas,y menos.

POngamos por caso que este hombrẽ primero tuuiesse nueue ducados,a este respecto,el segũdo auia de tener diez y ocho,y el tercero veynte y quatro,summando lo que todos tienen,monta cinquẽta y vno, y porque quisieramos que montara quarẽta y vno solamente,diremos que viene diez mas de lo que era menester. Pues assienta el nueue (primera posicion) y adelante los diez que salieró mas (como en los exemplos precedẽtes se ha dicho)desta manera.

9. mas. 10.

Pues no se acerto con este numero, pon por caso q̃ tuuiesse tres el primero hõbre,y segun esto,el segundo tẽdra seys, y el tercero 12, y assi entre todos tendran 21, y porque quisieras que fueran 41 y no vienen sino 21, dirẽos que vienen 20 menos de lo q̃ quisieras,pon la posicion, o numero falso segundo,debaxo del primero,y adelante los 20 que vienẽ menos,como paresce.

9. mas. 10.
3. menos. 20.

Y multiplicando(como hemos mostrado) el tres por los diez, montaran 30,pon los adelante de los diez, & la misma manera multiplicaras los nueue,por veynte,y mõtarã 180,põgase adelãte de los 20 desta manera.

9. mas. 10—— 30
3. menos. 20——180

30 210

Luego porque la regla manda,que quando la primera posiciõ fuere mas y la segunda menos,o al contrario,q̃ summes,summa los 30(que es la vna multiplicaciõ)cõ 180(que es la otra) y mõtara 210,esto sera particiõ,summa tãbien los dos errores,como son 10,y 20,y seran 30,estos seran partidor. Pues parte agora 210 por 30,yvẽdrã al quociente siete (que es lo que tiene el primero hombre) como por las otras vias se ha dicho.

Por las differencias.

PAra hazer esto por las differẽcias, summa los dos errores, como son 10,y 20,y seran 30,mira la differencia de las dos posiciones,y porque la vna es nueue,y la otra tres,su differẽcia sera seys,mira el menor error, y sera diez. Di por regla de tres. Si 30 descrecen de seys, differencia de las posiciones,diez que crecio? y multiplica seys por diez,y parte por 30, y vendran dos, esto fue lo que crecio mas la posicion que mas se llego a la verdad (que es nueue) de lo que auia de ser,pues nueue crecio dos mas de lo que auia de ser,quitale dos,y quedaran siete,por el numero que se busca, como se ha dicho. Y deste modo se ha de hazer por la via de las differencias,quando la primera posicion fuere mas,y la segunda menos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. XVIII. En que se pone exẽplo para hazer la misma demanda, quando la primera posicion es menos,y la segunda mas.

POngamos por caso,que el primero tuuiesse quatro ducados, y segun esto,el segundo tandra ocho,y el tercero catorze, y assi entre todos tendran 26, y porq̃ quisieras que tuuierã 41(como la demãda pide)diremos que viene menos quinze de lo q̃ quisieramos. Assiẽta la primera posiciõ (que fue quatro)y adelante los quinze que sale menos (como se suele hazer)desta manera.

4. menos. 15.

Prosigue presuponiendo q̃ tuuiesse el primero 8,y a este respecto, el segundo tendra 16,y el tercero tendra 22, y assi entre todos tendran 46, y porque quisieramos solos 41, entenderemos salir cinco mas,pon los ocho (q̃ fue la segũda posicion)y adelãte los cinco,que vienẽ mas,desta manera.

4. menos. 15.

8. mas. 5.

Multiplica(como las rayas guian,y como

como se ha hecho en todos los exemplos \ los ocho por los quinze, y los quatro por los cinco, y las multiplicaciones ponganse adelante, y quedara desta manera.

4. menos. 15.—120

8. mas. 5.— 20

20—140

Agora porque la regla manda que quando en la primera posicion viniere menos,y en la segũda mas,se summe,summa 20(que es la vna multiplicacion)con 120(que es la otra)y mõtara 140,esto sera particion. Summa tambien los dos errores (que el vno es quinze,y el otro cinco)y harã 20, esto sera partidor,parte 140 (que diximos ser particiõ)por 20)que es el partidor)y vendran a la particiõ siete,por lo que tiene el primero,segun que por los exemplos passados esta prouado.

Por las differencias.

PAra hazer estos exemplos por la regla de las differẽcias, summa los dos errores (que en este exemplo el vno es 15,y el otro 5)y haran 20,mira la differẽcia de las posiciones,que la vna fue quatro,y la otra ocho,y sera quatro, mira el menor error(que en este exemplo es cinco)y di por regla de tres. Si 20(summa de los errores) crecio de quatro (differencia de las posiciones)pido,cinco(menor de los errores) que crecio? Sigue la orden de la regla de tres,y vẽdra vno, este vno,es lo que crecio la posicion que mas se llego a la verdad,o la que su error fue cinco,o la que hizo menor error (que todo es vno) pues la posicion que su error fue cinco,es el ocho,pues quitale vno (que has hallado de creciente)y quedaran siete, que es el numero primero de los que se buscã,como por las otras vias has visto,y deste modo te gouernaras cõ las differencias,quãdo la primera posicion fuere menos,y la segunda mas.

Ha me parescido declarar vn mismo exemplo,por todas las differencias, o terminos, en que las demandas desta regla pueden parar, porque el estudiante quando ignorare el numero,no puede saber cõ facilidad si le vendra mas,y mas,o menos,y menos,o mas,y menos,o menos, y mas. Porq̃ entienda q̃,no tiene necessidad de saberlo mas de poner vn numero grãde,o pequeño primero, solamẽte tẽdra cuydado por euitar trabajo, y quebrados(que pues esta en su mano poner el numero que quisiere)q̃ ponga numeros qué tengan partes enteras de las cosas que en las demandas se hiziere mẽcion. Quiero dezir,que si le propusieren alguna demanda deste modo. Dame vn numero q̃ su mitad,y quarto haga veynte? Podra fingir que este numero es siete, o otro qual le paresciere, mayor,o menor. Mas porque quando de siete quisiesse sacar mitad, y tercio, engendrara quebrados,y hara la tal demanda cõ mas trabajo,y gastara mas tiempo,q̃ lo euite,procurando tomar numeros que tengan mitad,y tercio,justamente, como seys, o como doze, y assi otros. Los quales numeros hallaras por la regla de reduzir quebrados,y deste modo, se haran las demandas con mas presteza, y menos embaraço. Lib.3. capit.13.

Y el que quisiere ver algunas demãdas absueltas por esta regla,lea el libro octauo. Cap.8.

FIN DEL LIBRO quarto.

Sum-

Summario delos capitulos,y articulos

que se contienen en el quinto libro desta obra que trata de rayzes de numeros.

Capitulo primero. En que se dize que cosa son rayzes en los numeros, y de varias differencias de rayzes.

*Cap. 2. Trata de la rayz quadrada, tiene nueue articulos.

Articulo primero. En que se declara que es sacar rayz quadrada de vn numero.

Arti.2.Muestra sacar rayz quadrada de numeros,que son menores que ciento.

Arti. 3. Muestra sacar rayz quadrada de numeros de ciento en adelante.

Arti. 4. Muestra sacar rayz quadrada de otro modo.

Articulo quinto.Muestra sacar rayz quadrada de numeros sordos,quiero dezir, de numeros que no son quadrados.

Articulo.6.Muestra sacar rayz quadrada de numeros quebrados.

Arti.7.Muestra sacar rayz quadrada de entero y quebrado.

Arti.8.Muestra prueua para el sacar de rayz quadrada.

Articulo nono. Muestra sacar rayz quadrada de todo numero, por via de linea, Geometricamente.

*Capit. 3. Trata de numero Cubo, o Cubico,y de su rayz Cubica,tiene onze articulos.

Articulo primero. En que se declara que es numero Cubico, y rayz cubica.

Articulo segundo. Trata de la composicion de los numeros cubicos.

Articulo tercero. Dize como los numeros Cubicos,vnos son racionales otros irracionales,otros comunicantes.

Arti.4.Muestra sacar rayz cubica de los numeros que no llegan a mil.

Arti.5.Muestra sacar rayz cubica de numeros de mil en adelante.

Arti. 6. Muestra otro modo de sacar rayz cubica.

Arti.7.Muestra sacar rayz cubica de numeros sordos.

Arti.8.Muestra sacar rayz cubica de numeros quebrados.

Arti.9.Muestra sacar rayz cubica de entero y quebrado.

Arti. 10. Muestra prouar el sacar de rayz cubica.

Articulo. 11. Muestra sacar rayz cubica de todo numero, por via de linea.

*Cap.4.Trata de rayz quadrada,de rayz quadrada,tiene ocho articulos.

Articulo primero. Muestra sacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros que no llegan a diez mil.

Articulo segundo. Muestra sacar rayz quadrada, de rayz quadrada,de numeros de diez mil en adelante.

Articulo. 3. Muestra sacar rayz quadrada,de rayz quadrada,de numeros sordos.

Arti. 4. Muestra sacar rayz quadrada,de rayz quadrada,de numeros quebrados.

Artic. 5. Muestra sacar rayz,de rayz quadrada,de quebrados sordos.

Articulo. 6. Muestra sacar rayz, de

rayz quadrada de entero y quebrado.
Artic. 7. Mueſtra ſacar rayz de rayz quadrada de entero y quebrado ſordo.
Artic. 8. Mueſtra prueua para el ſacar de rayz, de rayz quadrada.
*Capitulo. 5. Trata de rayz relata, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara que es rayz relata, y ſe mueſtra ſacar rayz relata de numeros, cuya repreſentacion no excede a cinco letras.
Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz relata de numeros que ſe eſcriuen con mas de cinco letras.
Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz relata, de numeros ſordos.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz relata, de quebrados.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz relata, de entero y quebrado.
Arti. 6. Mueſtra prueua para el ſacar rayz relata.
*Cap. 6. Trata de rayz cenſicubica, tiene ocho articulos.
Articulo primero. En que dize que es cenſicubo, y rayz cenſicubica.
Articulo. 2. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros que no exceden a ſeys letras ſu repreſentacion.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros que ſe eſcriuen con mas de ſeys letras.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de numeros quebrados.
Artic. 6. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de quebrados ſordos.
Articulo. 7. Mueſtra ſacar rayz cenſicubica, de entero y quebrado.
Articulo octauo. Mueſtra prueua del ſacar rayz cenſicubica.
*Capitulo. 7. Trata de ſegundo relato, y de ſu rayz ſegunda relata, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara que es ſegundo relato, y rayz ſegunda relata, y mueſtra ſacar eſta rayz de numeros que no exceden en ſu repreſentacion a ſiete letras.
Artic. 2. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de numeros que ſe eſcriuẽ con mas de ſiete letras.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de numeros ſordos.
Artic. 4. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de quebrados.
Articulo. 5. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata, de quebrados ſordos.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz ſegunda relata de entero y quebrado.
*Capitulo. 8. Trata del cenſo, de cenſo, de cenſo, y de ſu rayz, tiene ſeys articulos.
Articulo primero. En que ſe declara que coſa es cenſo, de cenſo, de cenſo, o quadrado, de quadrado, de quadrado, y de ſu origen.
Articulo ſegundo. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de quadrada, de quadrada de numero, cuyas repreſentacion no excede a ocho letras.
Articulo. 3. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de rayz quadrada de numeros, cuya repreſentacion excede a ocho letras.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz quadrada, de quadrada, de rayz quadrada de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz quadrada de quadrada, de quadrada de numeros quebrados.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz quadrada de rayz quadrada, de rayz quadrada de entero y quebrado.

*Cap.

*Capit. 9. Trata de numero Cubo de Cubo, tiene ſeys atticulos.
Arti. 1. En que ſe declara que es Cubo de Cubo, y de ſu origen, y rayz cubica de cubica.
Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz cubica de rayz cubica de numeros que ſe eſcriuen deſde vna letra haſta nueue.
Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz cubica de cubica de numeros que ſe eſcriuẽ de nueue letras en adelante.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz cubica de cubica, de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz cubica de cubica de numeros quebrados.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz de rayz cubica de entero y quebrado.
*Cap. 10. Trata de cenſo relato, y de ſu rayz, tiene ſeys articulos.
Arti. 1. En que ſe declara que ſea cenſo relato, y de ſu genernacion y rayz cenſi relata.
Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz cenſi relata, de numeros que ſe eſcriuen deſde vna letra haſta diez.
Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz cenſi relata de numeros que ſe eſcriuen de diez letras en adelante.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz cenſi relata, de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata de quebrados.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata de entero y quebrado.
*Capit. 11. Trata del numero tercero relato, tiene ſeys articulos.
Arti. 1. En que ſe dize que es tercero relato, y de ſu generacion y rayz.
Arti. 2. Mueſtra ſacar rayz tercera relata, de numeros que ſe eſcriuen haſta onze characteres.
Arti. 3. Mueſtra ſacar rayz tercera relata, de numeros que ſe eſcriuen deſde onze letras en adelante.
Arti. 4. Mueſtra ſacar rayz tercera relata, de numeros ſordos.
Arti. 5. Mueſtra ſacar rayz tercera relata de quebrados.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz tercera relata, de entero, y quebrado.
*Capit. 12. Mueſtra ſacar rayz quadrada, y cubica, y las demas, de fraciones Aſtronomicas.

FIN DEL SVMMARIO
del libro quinto.

LIBRO QVINTO
deſta obra. Trata de varias
rayzes de numeros.

CAPITVLO PRIMERO. en que ſe declara que coſa es rayz en los numeros,y ſe ponen muchas differencias de rayzes.

POR rayz de numeros entienden los Mathematicos el origen de do ſale algun producto. Quiero dezir,q̃ todo numero ſera, o ſe dira rayz de la multiplicacion que multiplicado en ſi vna,o dos, o mas vezes hiziere como ſi ſe multiplica vn tres por ſi miſmo,diziendo. Tres vezes tres haze nueue,a eſte nueue dizẽ quadrado y al tres le dizen rayz quadrada, o lado tetragonico. Aſsi miſmo,ſi eſte 3, o vn dos,o otro qualquiera numero, ſe puſiere tres vezes d̃ſte modo 2.2.2. y ſe multiplicarẽ todos,diziẽdo.Dos vezes dos,ſon 4,y 4 vezes 2 ſon 8, ſegun eſte modo de multiplicar,a lo q̃ monta le dizen Cubo,y al vno de los tres numeros q̃ ſe multiplicã,ſe dize rayz Cubica del dicho producto. Aſſi miſmo ſi vn numero ſe pone 4 vezes deſte modo 2.2.2.2. y ſe multiplican vnos por otros,diziẽdo.Dos vezes dos,ſon 4,eſtos 4 multiplicados por el otro dos,ſeran 8,eſtos 8 multiplicados por el otro poſtrero dos,ſeran 16 , o multiplicando el dos por ſi miſmo vna vez haze 4,otra vez eſte 4 por ſi miſmo, haze 16 , a eſto dizen quadrar vn numero dosvezes,por lo qual eſte vltimo ꝓducto ſe dize quadrado de quadrado,o Cẽſo, de Cẽſo, y el dos(q̃ fue vno de los numeros q̃ ſe multiplicaró,ſe dize rayz quadrada de quadrada. Aſsi miſmo ſi vn numero ſe pone cinco vezes d̃ſte modo 2,2.2.2.2.ò otro qualquiera,y ſe multiplican todos,vnos por otros,hazen 32, a eſte 32 dizẽ numero Relato,y el dos,ſe dize rayz Relata. Segũ eſto infinitas differencias ay de rayzes ſegũ el orden q̃ vno le pareſciere de multiplicar a los numeros muchas , o pocas vezes.Porq̃ ſi ſe ponẽ 6 numeros yguales en quãtidad y genero,aſsi como eſtos 2.2.2.2.2.2. q̃ multiplicados vnos por otros,hazẽ 64,eſte numero ſe dize Cenſicubo,porq̃ es vn quadrado Cubicado,o vn Cubo quadrado,y aſsi tendra propriedad q̃ ſe podra ſacar del rayz quadrada,y d̃la quadrada rayz Cubica , o al cõtrario ſe podra ſacar primero rayz Cubica,y de la Cubica rayz quadrada, como mejor ſe entendera quando de cada vna en ſus proprios lugares ſe trate.

Es mas de notar,q̃ la rayz quadrada ſe dize ſegũda rayz,porq̃ es rayz del numero q̃ llamamos cenſo,o quadrado,el qual tiene al dos por denominacio̅(como en el principio del ſeptimo libro diremos.)Aſsi miſmo porq̃ el Cubo tiene 3 por denominacio̅,por tanto a la rayz Cubica dizẽ rayz tercera,y la rayz quadrada,de quadrada ſe dize rayz quarta,porq̃ el numero aquien ſirue, o de do ſale,q̃ ſe dize Cenſo,de Cenſo tiene por denominacion al 4, y aſsi proſiguen con las demas differencias de rayzes ſimples,q̃ ſon eſtas que ſe han dicho , y las demas que proceden ſegun la orden de los characteres que ſe ponen en el capitulo tercero del ſeptimo libro.

Otra differencia ay de rayz, que dizen Pronica, y es quando vn quadrado se quadra y se le añade la rayz del quadrado q̃ se quadro. Exẽplo. Quatro, es numero quadrado, quadrãdo le haze 16, a estos 16 jũtãdole la rayz quadrada de quatro, que es dos, haze 18, este 18 se dize numero Pronico, y el 4 q̃ fue el quadrado (que primero tomamos) se dize rayz Pronica de 18.

Otras differencias ay de rayzes q̃ dizen Compuestas destas particulas, mas, y menos, y son en dos modos. Vnas se dizen ligadas, otras vniuersales. Rayz ligada, es vna cõposicion de dos, o mas rayzes, o de rayzes y numeros, o de rayzes y characteres, assi como diziendo, rayz de quatro mas rayz de vno, que denota vna ligatura de la rayz de quatro, y de la de vno, que todo es tres. O rayz nueue mas rayz de cinco, que quiere dezir tres mas rayz de cinco. O diziendo rayz de ocho mas dos censos, &c. Destas se trata en los Binomios.

Lee el articulo. 5. del cap. 5. y el ca. 39. del lib. 7.

Rayz vniuersal, es rayz de rayz, ligada con otra rayz, o con character, como diziẽdo, Rayz vniuersal de 13 mas rayz quadrada de 144, que todo quiere dezir cinco: porque la rayz ✠ 144, es 12, juntos con los 13 haze 25, cuya rayz, es cinco. O diziendo rayz quadrada vniuersal de tres mas vn cẽso, &c. Y nota, que quando se juntare rayz ligada con alguna vniuersal, como diziendo, Rayz quadrada de quatro, mas rayz quadrada de vno, mas rayz quadrada vniuersal de 10 mas rayz 36, que todo querra dezir siete. Porq̃ rayz quadrada de quatro mas rayz de vno, es tres, y rayz quadrada vniuersal de 10, mas rayz de 36, es 4, que juntos con los tres, son siete: Esta tal composicio̅ se dize ligada, por razon que la ligatura puesta al principio liga, no tan solamẽte a las partes de la compuesta, o ligada, mas aun a las de la vniuersal que con ella viniere. Mas si la rayz vniuersal se antepusiere a la ligada, como diziẽdo, Rayz quadrada vniuersal 10, mas rayz 36, mas rayz quatro mas rayz vno sera otra cosa, porque esta dicion vniuersal, puesta al principio, lo recibe todo, y assi todo este conjunto, se dira vniuersal, y querra dezir este exemplo rayz quadrada de 19, porque juntando la rayz quadrada de 36 (que es 6) cõ la rayz de quatro y de vno (que es tres) con 10, sera todo 19, la rayz ✠ 19 es lo que quiere dezir.

Destas rayzes q̃ se ha dicho, la quadrada sirue para Geometria, y Cosmographia, y para el arte militar, y para sacar vn medio proporcional entre dos estremos, y para el arte mayor. La cubica sirue para sacar dos medios proporcionales entre dos estremos, y para sacar la quantidad de los Diametros en los cuerpos solidos, y para otras varias cosas. Y esta, con todas las demas que aqui tratamos generalmente, siruen para la regla de la cosa, o arte mayor, como en el processo desta obra se vera.

Lee el lib. primero, cap. 9. del Almagesto de Ptholemeo.

Es mas de notar, que diziendo rayz simplemente, siempre se entiẽde quadrada, y quando se ouiere de tratar de otra, es necessario añadirle su nõbre especial, como diziendo a la Cubica, rayz Cubica, y a la Relata, rayz Relata, &c. Y porq̃ de todas es la primera la quadrada, tomaremos della principio.

CAP. II. TRATA DE LA rayz quadrada.

ARTICVLO PRIMERO DE clara que es sacar rayz quadrada de vn numero.

POrq̃ en el lib. primero se dixo q̃ cosa es numero quadrado, y su origẽ, con

Cap. 8. articulo. 3.

con otras muchas cosas, a esta materia pertenescientes, aqui no se dira mas, de que el intento desta regla, es saber sacar rayz quadrada ✠ vn qualquiera numero propuesto. Como si dixessen. Dame la rayz quadrada de 25, no piden mas de que busques vn numero, que multiplicado por si mismo haga 25, este numero es cinco, porque cinco vezes cinco, son 25, el cinco se dize rayz, y el 25 se dize numero quadrado, o potencia de la dicha rayz.

Otro exemplo. La rayz de 81, diras que es nueue, porq̃ nueue vezes nueue, son ochenta y vno, y assi ochenta y vno, se dize numero quadrado, y el nueue su rayz quadrada. Y es de saber, que la proporcion que ay de la vnidad a la rayz ✠ vn qualquiera numero, la misma ay de la rayz a su quadrado. De lo qual se sigue, que buscar la rayz quadrada de vn numero, no es otra cosa sino buscar vna quantidad media, proporcional entre la vnidad, y el tal numero ꝓpuesto, y esto no en todos los numeros se podra hallar, sino fuesse por via de linea, como en otro lugar mostraremos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. II. Muestra sacar rayz quadrada, de numeros menores que ciento.

QVando quisieres sacar rayz de numeros que su representacion no passare de dos letras (por grãdes que sean) no ay otra regla sino tomar numeros en la memoria, y multiplicarlos por si mismos, y cotejar si lo que montan hiziere tanto como el numero de que quieres sacar rayz, el tal numero sera la rayz. Como si dixessen. La rayz de ochẽta y dos, que sera? Toma el numero que te pareciere, assi como vn cinco (o el que quisieres) y multiplicale por si mismo, diziendo. Cinco vezes cinco, son 25, y porque quisieras que fuerã 82, y esto es poco, tomaras otro numero mayor que cinco, assi como 6, y multiplicãdolo por si mismo, hara 36, y porque tambien es poco, toma otro mayor, assi como siete, y multiplicalo, y sera 49, y porque quisieras que fuera 82 toma otro mayor, assi como 8, multiplicalo, y sera 64. Y porque tãbien es poco, toma otro mayor, assi como nueue, y quadralo, y sera ochẽta y vno. Y aunque tambien es poco, porq̃ no puede ser otro numero mayor que nueue, auras concluydo, y diras, que la rayz quadrada de ochẽta y dos, es nueue, y sobra vno. Por lo qual, este numero ochenta y dos, se dira sordo, o irracional, y el nueue se dira su rayz sorda, o irracional, o indiscreta, o imperfecta. Entenderas tãbiẽ por el vno que sobra, que este numero ochenta y dos, dexa de ser numero quadrado, por la vnidad q̃ tiene mas de ochenta y vno.

Otro exemplo. La rayz de 16 que sera? Finge ser cinco, y porque multiplicando cinco por si mismo, haze 25, y quisieras que fuera 16, toma otro menor, assi como quatro, el qual quadra (que se haze multiplicandole por si mismo) y sera 16, y porque monta justamente 16 (que es tanto como el numero de que buscas rayz) diras q̃ la rayz que se busca de 16, es 4, y porque no sobra ninguna cosa, diras que este numero 16, es quadrado racional, o discreto, y el quatro es su rayz, quadrada racional. Y desta manera se sacara la rayz quadrada de qualesquiera numeros de ciento abaxo, como mejor se entendera con esta tabla, do se ponen los quadrados que hazen los nueue numeros primeros, començando de la vnidad, para que con ella con facilidad de los numeros que no llegan a ciento, se vea de

presto quanta sea su rayz quadrada.

Rayzes.	Quadrados.
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81

Esto quiere dezir,que el quadrado de la vnidad,es vno,y el quadrado dẽ dos,es quatro,y al contrario la rayz quadrada de quatro,es dos. Assi mismo el quadrado de tres,es nueue, y la rayz de nueue,es tres,y assi proceden todos hasta dezir que el quadrado de nueue es 81,y la rayz de 81, es nueue.

Nota que la rayz quadrada de vn qualquiera numero,si se doblàre,y se quadrare, el tal quadrado sera quatrotanto que su quadrado,o numero cuya fuere la rayz. Exemplo. La rayz quadrada de nueue,es tres, si se dobla este tres,haze 6,quadrando 6,haze 36, el qual 36 es quatrotanto que nueue, que es el quadrado de tres, o el numero de quien tres es rayz quadrada.

Nota,quando te piden que saques rayz de vna qualquiera quãtidad,entenderas que la tal quantidad es area devn quadrado,y saber sacar su rayz es querer saber el lado,o principio dõde el tal quadrado procedio. Y si dixessen rayz Cubica,la tal quantidad entenderas ser cuerpo Cubo.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. II. Muestra sacar rayz quadrada, de todo numero que se cõponga de mas que de dos letras, quiero dezir, de ciento en adelante.

NOta,quando te dieren algun numero grande para que saques su rayz quadrada,si feneciere en alguna destas figuras siguientes, 2. 3. 7. 8. no le busques rayz discreta, quiero dezir,justa,porque no la tendra:porque el numero que en alguna destas feneciere, siempre sera irracional, mas si feneciere en alguna destas 1. 4. 5. 6. 9. 0. sera cosa contingible tenerla,o no.

Como se conoce si vn numero tiene rayz perfecta.

Esto entendido,para sacar rayz quadrada,pon el numero de quiẽ quisieres sacar su rayz,a la larga,assentando adelante vna raya (como se haze en el partir)como queriendo, sacar rayz de 5 2 4 1 7 6,assientale como se esta,poniẽdo vn pũto debaxo dẽ los 6 (q̃ es la primera letra q̃ esta a la mano derecha)y otra debaxo del vno,y otra debaxo del dos,de arte que vna figura tenga punto, y otra no, o que entre punto y pũto aya vna letra desta manera 5 2 4 1 7 6.
. . . .

Destos puntos entenderas,que tantos quantos fueren de tantas figuras, o letras sera la rayz,mas para saber q̃ figuras seran, començaras de la mano yzquierda, tomando la letra que esta sobre el primero punto,y la otra de antes della (que son cinquenta y dos)y destos cinquenta y dos sacaras la rayz,por la ordẽ que se mostro en el precedente articulo,buscando vn numero que multiplicado por si mismo haga cinquenta y dos,y no mas, o se llegue a ellos lo mas que pudiere (que sera siete) porque siete vezes siete son quarenta y nueue,resta quarenta y nueue de los cinquenta y dos y quedaran tres, pon los siete que te vinieron por rayz vna vez en el primer punto, y otra sobre la raya que esta delante del numero de que sacas rayz, y esto se haze para denotar que se multiplica el siete por siete, y los

y los tres que sobraro̅, poner los has sobre los cinquenta y dos,como paresce figurado.

0 3
5 2 4 1 7 6|7
7 . .

Y assi diras que la rayz de cinquẽta y dos,es siete,y sobran tres, prosigue para sacar la rayz de los tres(que sobraron)y de los quatro que estã entre los dos puntos,que son treynta y quatro,lo qual haras doblãdo los siete(que te han venido por rayz)y serã 14,pon estos 14 debaxo de los treynta y quatro,como si fuessen los 14 algun partidor,y no cures del siete que pusiste en el punto primero como paresce.

0 3
5 2 4 1 7 6|7.
7 4 . .
1

Agora parte los treynta y quatro (que estan sobre los 14) por los mismos 14,diziẽdo. Tres,partidos a vno caben a dos,este dos pondras en el segundo punto vna vez,y otra sobre la raya(que esta adelante del numero q̃ sacas rayz(como paresce.

0 3
5 2 4 1 7 6|7 2
7 4 2 .
1

Hecho esto,multiplicaras 142(que estan debaxo cada letra por si)por el dos(que pusiste por rayz desta segunda orden)y lo que montaren las multiplicaciones,restar lo has de lo que estuuiere arriba como si fuesse partidor,diziẽdo. Dos vezes vno son dos, quien los resta de tres,queda vno,põ este vno sobre los tres,y ꝓsigue multiplicando las otras letras q̃ son quatro y dos,por el mesmo dos,diziẽdo. Dos vezes quatro,son ocho, resta 8 de 14,y quedaran seys,pon los encima(como hazes en las particiones restando algo)y prosigue multiplicando dos por dos,y seran quatro, quita estos quatro de los seys (que estan arriba(y quedaran cinquẽta y siete,los quales pondras sobre los mismos 61, como paresce.

0
1 5
0 3 6 7
5 2 4 1 7 6|7 2
7 4 2 .
1

Agora para sacar la tercera figura doblaras los setenta y dos(que mõta la rayz que ha venido hasta agora) y montara 144 pon estos 144, como si fuesse partidor començando de vna letra mas adelante de aquellas cõ q̃ ouieres tratado (q̃ sera desde el quatro del catorze,procediẽdo hazia la mano derecha,como paresce.

0
1 5
0 3 6 7
5 2 4 1 7 6|7 2
7 4 2 4
1 1 4

Y comiença a partir los 577 (que estan arriba,por los 144(que estan abaxo)dẽ tal suerte que sobre despues para poder sacar el quadrado dela letra que cupiere. Pues començando a partir con el vno (que es la primera figura de los 144)los 5(que es la primera letra de los 577) diziendo 5 a vno caben 4 vezes,y sobra vno,pon los quatro(que dizes que caben)vna vez en el punto que esta debaxo del seys,y otra adelante de los setenta y dos que te han salido(por rayz)desta suerte que paresce.

0
1 5
0 3 6 7
5 2 4 1 7 6|7 2 4
7 4 2 4 4
1 1 4

Luego

Luego multiplica los 1444 (q̃ eſtã debaxo)por los quatro(que ſalieron por rayz) multiplicando cada letra por ſi, y reſtando las multiplicaciones de lo de arriba(como ſe haze quã do partes) diziendo. Quatro vezes vno ſon quatro,reſtalos de cinco (q̃ eſtã encima)y quedara vno, pon vno ſobre el cinco,y proſigue multiplicã do los tres quatros que eſtan debaxo por los quatro que vinierõ por rayz y reſtãdo las multiplicaciones de lo que ouiere arriba, no ſobrara ninguna coſa,como pareſce figurado.

```
        0
      0 1 0
      1 5 1 0
    0 7 6 7 1 0
    5 2 4 1 7 6|7 2 4
      7 4 2 4 4
      1 1 4
```

Y aſsi auras acabado,y reſpõderas,q̃ la rayz quadrada de 5 2 4 1 7 6, es 724,como lo puedes prouar multiplicando 724 por otro tanto,y mon tara 5 2 4 1 7 6,y la proporcion q̃ ay de 724 a vno,ay de 5 2 4 1 7 6 à 724, y porque no te ſobro ninguna coſa, diras ſer rayz diſcreta, o perfecta, o racional.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. II. Mueſtra ſacar rayz quadrada de otra manera.

Diuide las figuras con vnas lineas, de dos en dos (començando de la mano derecha)como pareſce en la meſma quantidad del exemplo precedente.

```
5 2|4 1|7 6
```

Hecho eſto,comiéça de los cinquẽ ta y dos(que eſtan a la mano yzquier da)y buſca vn numero,que multipli cado por ſi miſmo,haga cinquenta y dos, o ſe llegue lo mas que pudiere, el qual numero ſera ſiete, porque ſie te vezes ſiete ſon quarenta y nueue, reſta quarenta y nueue de cinquenta y dos,y quedarã tres,pon vn zero ſo bre los cinco,y tres ſobre el dos,y el ſiete que vino por rayz,aſsientale de baxo de los dos deſta ſuerte.

```
  0 3
5 2|4 1|7 6
-----------
  7
```

Hecho eſto, para ſaber qual ſera la rayz que ſe ſigue en la ſegunda ordẽ, doblaras el ſiete,y ſerã catorze,a los quales añadiras vna letra(la q̃ te pareſciere) y mnltiplicaras la ſumma por la miſma q̃ añadieres,y ſi el produ cto fuere tanto,o faltare poco para ygualarſe con lo que ay en la ſegũ da orden,y en lo que ſobro de la pri mera,la letra q̃ añadiſte ſera la rayz de la ſegunda orden,y ſi es mas,quita,y ſi no llega,añade.Pues porq̃ eſto ſea entendido, pongo por exemplo, que a los catorze(que es el doblo del ſiete que vino por rayz de la primera orden)les añadiſte tres,q̃ poniẽdo ſe los delante por vnidad, montara 143,agora multiplica los miſmos 143 por tres(que es la miſma letra q̃ añadiſte)y montara 429,y porq̃ tu quiſieras que vinieran 341,y vienẽ mas, entenderas que el tres que añadiſte, es mucho, y aſsi ſera meneſter añadir menos,pues ſupõgo q̃ añades vno (como hemos dicho)a los catorze,y montara 141,multiplica eſtos 141 por el miſmo vno(que añadiſte)y monta 141,y porque tu quiſieras que fuera 341, y eſta multiplicacion no es mas de 141,entẽderas ſer poco vno. Ya q̃ ſabes que vno es poco,añade dos a los catorze,y ſerã 142,multiplicalos por los miſmos dos, y montara 284, los quales reſta de 341,y quedarã cinquenta y ſiete,pon los dos que vinieron por rayz debaxo del vno (q̃ eſta en la

Ordẽ llamo acada vna diuiſion.

en la ſegunda orden,o apartamiẽto) y los cinquenta y ſiete (que ſobraro) pong ãſe ſobre los quarenta y vno (q̃ eſtan en la ſegunda orden)como pareſce.

```
        0
      0 3 5 7
    5 2|4 1|7 6
-----------------
      7   2
```

Ya que has ſacado rayz de las dos ordenes primeras para ſacar la de la tercera,doblaras los ſetenta y dos (q̃ haſta agora te han venido por rayz) y montarã 144,a los quales añadiras vna letra(como hemos moſtrado) y ſi multiplicando el conjunto por la miſma letra que añadieres, fuere tan to como lo que ſobro en la ſegunda orden,y como lo que ay en la tercera,que todo es 5776, ò quaſi:aquella tal letra ſera la rayz de la tal orden. Pues añade a los 144 vn quatro,y mõ tara 1444,lo qual multiplicaras por el miſmo quatro(que añadiſte)y mõ tara juſtamente 5776,lo qual reſtaras de los 5776 que eſtan ſobre la raya (que es de do ſacas rayz)y no quedara nada,aſsienta los quatro (que vienen por rayz deſta tercera orden) en frente de los ſeys como pareſce.

```
        0 0 0
      0 3 5 7 0 0
    5 2|4 1|7 6
-----------------
      7   2   4
```

Y aſsi auras dado fin a lo que buſcas, y diras que la rayz de 524176,es 724, como por la otra via ſe dixo.

Nota que ſi a caſo quando diuidieres las figuras de dos en dos (como eſta regla manda) quedare vna ſola a la parte yzquierda, ſacaras della la rayz,y luego procederas doblando, y añadiendo para ſacar lo de la ſegũda ordẽ, y luego doblaras la rayz de la primera y ſegunda orden,para ſacar rayz de la tercera,y aſsi procederas doblando ſiempre las rayzes que en todas las ordenes ouieren venido para ſacar cada vna de las por venir, como has hecho en el exemplo precedente.

Nota,quãdo añadiẽdo algo al duplo de la rayz, fuere mas que lo que eſta en las ordenes d̃ do ſacares rayz, en tal caſo la letra que buſcas ſera zero, y no aura que hazer ſino poner zero, y proſeguir adelante,ſin hazer con el zero lo que ſe haze quando ſe añade alguna letra de las que por ſi valen algo.Exemplo. Saca rayz de 92524,diuidẽ de dos en dos las letras deſte numero deſta manera.

```
9|2 5|2 4
```

Luego ſaca rayz del nueue que viene en la primera orden(que es tres)y no quedara nada,pon los debaxo, y vn zero ſobre los nueue deſta manera.

```
    0
9|2 5|2 4
---------
  3
```

Para ſacar la rayz de la otra orden q̃ ſe ſigue,dobla los tres(que es la rayz que ha venido) y ſeran ſeys, y porq̃ qualquiera letra q̃ ſe le añadiere por vnidad (como la regla manda) hara mõtar mas q̃ 25 (que es lo de la ſegũ da ordẽ de do quieres ſacar rayz) por tãto põdras zero debaxo, porq̃ eſte zero ſeruira de rayz,y aſsi de las dos primeras ordenes aura ſalido tteynta por rayz,y ſobrarã 25,como pareſce figurado.

```
    0
9|2 5|2 4
---------
  3 0
```

Proſigue para ſacar la rayz de 2524 (que es lo que ay en la ſegunda,y tercera

cera orden)doblando los 30(que hã salido por rayz)y seran sesenta, añadiendole vna letra, assi como vn 5, seran 605,multiplica 605,por el mesmo cinco,y mótaran 3025,y porque esto es mas que 2524,entenderas q̃ es mucho 5,y assi auras de boluer otra vez a añadirle a sesenta vn quatro,y seran 604,multiplica 604, por quatro,y montaran 2416(y aunque no es justo)es lo que se puede dar,y assi pódras los quatro(q̃ añadiste por rayz) debaxo de la tercera ordẽ,y restaras estos 2416, de los 2524, y quedaran 108,y assi responderas,q̃ la rayz quadrada de 92524,es 304,y sobran 108, como paresce figurado, y assi haras en otros numeros mayores,o menores.

0 0 1 0 8
9|2 5|2 4

3 0 4

La razõ de todo lo que en el sacar de rayz se ha dicho sale ẽ la quarta proposicion del segundo de Euclides.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. II. En que se ponen varios modos de sacar rayz quadrada de numeros sordos, por via de aproximacion, quiero dezir, que le falte poco para ser justa, porque perfecta no se puede en estos numeros dar.

ALgunos,como Oroncio, quieren que sacando rayz de numero sordo,que lo que sobrare se põga sobre vna raya,y la rayz que ouiere salido se doble y añada vn punto,y se ponga por denominació a lo que sobro. Exemplo. La rayz de siete que sera? Saca la rayz que pudieres enteramẽte del dicho siete,y sera dos,y sobraran tres, ponganse los tres que sobran sobre vna raya, luego toma los dos(que fue la rayz que se saco)y dobla los,y seran quatro, añade vno,y seran cinco,ponganse debaxo de los tres que sobraró con vna raya en medio deste modo $\frac{3}{5}$ y quedara en figura vn quebrado que se dize tres quintos,los quales juntos con los dos enteros(que fue la rayz)sera todo dos, y tres quintos, tanto es la rayz quadrada de siete,mas no justa.

Nicolas Tartalla quiere que al duplo de la rayz no se añada vno, sino que solamente se doble la rayz que ouiere venido,y se ponga debaxo de lo que sobrare por denominacion. Exemplo.En el mismo numero de siete, la rayz del qual,es dos, y sobran tres,dobla el dos(que fue la rayz)y seran quatro, pongase debaxo de los tres que sobraró,con vna raya en medio deste modo $\frac{3}{4}$ y querra dezir tres quartos, los quales jũtos con los dos enteros sera todo dos enteros, y tres quartos,tanto es la rayz deste numero siete.Estas dos reglas, en vnos numeros es mejor hazer lo vno, y en otros hazer lo otro,y assi ambas, segun los autores escriuen,ni son buenas,ni malas,porq̃ no muestran vsar dellas sino en general,porque es menester entender quando sera biẽ vsar de la vna, y quando de la otra. Para lo qual digo,que mires el numero de quien quisieres sacar rayz,que numeros quadrados perfectos se le siguen antes, y despues. Quiero dezir,que si quisieres sacar rayz deste numero 5, que mires que numeros son los primeros quadrados,vno que le antecede,y otro que le exceda,y hallaras q̃ es quatro y nueue. Agora digo, que queriẽdo sacar rayz quadrada de los numeros sordos que se pusierẽ entre estos dos numeros quadrados quatro y nueue,que son 5. 6. 7. 8. que tẽdras auiso que de los medios destos quatro,sera mejor hazer lo que dize Tartalla,

Nota esto para sacar rayz de numeros sordos.

talla,y peor lo de Oroncio,y a la cõtra en los otros medios, sera peor la regla de Tartalla,y mejor la de Orõcio. Para saber agora en que medios se ha de vsar lo vno,y en que lo otro, digo que en los menores numeros haras lo de Tartalla, y en los mayores lo de Oroncio. Y assi en este exemplo, para sacar la rayz quadrada del cinco, y del seys, haras lo que dize Tartalla(que es mas propinquo a la verdad)y en el siete,y el ocho,haz lo que dize Oroncio(que es mas propinquo a la verdad.

Otro exemplo. La rayz de doze q̃ sera? Busca primero dos numeros quadrados (como dicho auemos) vno q̃ este antes del doze,y otro despues, y sera nueue,y diez y seys,põ agora los numeros de en medio destos dos terminos,nueue y diez y seys, que procedan en la orden de progresion, que dizen en parte natural,y en parte no natural. Quiero dezir,que se excedan en la vnidad, començando del nueue, y feneſciendo en el diez y seys, deste modo. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. mira en que parte cae el doze (que es el numero de que quieres sacar rayz) y hallaras que cae en la parte de los numeros menores,porque entre estos dos estremos nueue, y diez y seys, ay seys numeros, que son, 10. 11. 12. 13. 14. 15. y los medios destos que son 10. 11. 12. son los menores, y los otros medios (que son) 13. 14. 15. son los mayores, digo pues, que en los 10. 11. 12. para sacar sus rayzes de cada vno, seguiras la regla de Tartalla, y en los otros mayores, la de Oroncio. Y haziendolo assi,hallaras q̃ la rayz de doze es tres,y $\frac{3}{6}$ que se llega mas a la verdad, que añadiendo el vno, y assi se procede con otros numeros.

El sobredicho Tartalla, pone vna regla para sacar rayz de vn qualquiera numero sordo,harto propinqua. Exemplo. La rayz de tres, segun su orden,sera vno y $\frac{2}{2}$ que son dos, quadra agora esta rayz multiplicando por otro tanto, y montara quatro, y porque sale vno mas de lo que quisieramos, partele por el duplo de la dicha rayz, que sera por quatro, y montara $\frac{1}{4}$ y este aduenimiento, quitalo de la rayz primera que diximos ser dos, y quedara vno, y tres quartos, y tanto es la rayz de tres,y mas propinqua que la primera, porque haziendo la prueua monta tres, y vn diez y seys auo, y assi el error que primero era vno, ya no es sino vn diez y seys auo. Y si quisieres aproximar mas,parte el $\frac{1}{16}$ auo por el duplo desta misma segũda rayz mas proxima, que dezimos ser vno,y tres quartos (cuyo duplo sera 14 quartos)y vendra $\frac{4}{214}$ auos, los quales quitados de siete quartos (que fue la segunda rayz aproximada)quedara vno,y $\frac{41}{15}$ auos, que haziendo con esto la prueua,vendra a ser tres enteros, y $\frac{1}{313\frac{1}{6}}$ auo, que es mucho menor este error que el segũdo. Y deste modo podras proceder aproximando tanto, que quasi no sea sensible el error, mas al justo nunca llegaras, porque por tanto se dize vn numero sordo, porque quando del se saca rayz, ni quanto, ni qual sea se oye.

Otra regla de sacar rayz de numeros sordos.

OTra differẽcia de aproximar ay, considerando dos modos de progresiones. La vna,es por modo de augmentacion,assi como diziendo. Vn quinto,vn quarto,vn tercio, vn medio, o como medio,dos tercios,tres quartos,&c. Otra por diminució,assi como medio,vn tercio, vn quarto, vn quinto,&c. Esto presupuesto, pongamos por caso q̃ quieres sacar rayz de cinco, la qual si dezimos q̃ es dos, sera

Otra orden de sacar rayz ẽ numeros sordos.

sera poco,y si dezimos que es tres,se ra mucho. Pues porque dos es poco, y tres es mucho,summa dos,y tres,y seran cinco, del qual toma la mitad (que sera $2\frac{1}{2}$ dezir agora que la rayz de cinco es dos,y $\frac{1}{2}$ es falso, porque multiplicando para hazer la prueua $2\frac{1}{2}$ por dos y medio,seran seys y vn quarto (que es vno y vn quarto mas de lo que quisieramos)por lo qual toma vn tercio,procediendo por el genero de progresiõn de diminucion, y juntar lo has con el dos,y serã dos, y vn tercio,los quales multiplicados por si,seran cinco,y$\frac{4}{9}$ y porque toda via es quatro nouenes mas que cinco,ay necesidad de jũtar con los dos vn quarto,y seran dos y vn quarto, y multiplicando seran cinco y vn diez y seys auo,y porque viene mas vn 16 auo,pon dos y vn quinto, cuyo quadrado sera quatro,y$\frac{21}{25}$ auos. Agora porq̃ vn quarto es mucho,y vn quinto es poco, toma vn medio entre vn quarto y vn quinto,que sea menos q̃ vn quarto, y mas que vn quinto, lo qual se haze summando los numeradores llanamente vno por otro,y los denominadores,y montaran dos nouenes (este es el numero q̃ es menos que vn quarto,y mas que vn quinto) junta estos dos nouenes con los dos enteros,y seran dos, y $\frac{2}{9}$ quadralos, y serã quatro,y$\frac{76}{81}$ auos,y porq̃ es menos que cinco, conuiene hallar otro medio,entre vn quarto,y vn dos nouenes (de la manera q̃ hemos dicho) y seran tres,treze auos, a los quales junta los dos enteros (q̃ fue rayz de cinco)y seran dos,y tres,treze auos, que su quadrado es quatro,y$\frac{165}{169}$ auos y desta manera procederas hasta que quasi llegues,o passes poco, aunque a perfecion,no llegaras (porq̃ como he dicho) de numeros sordos, no se puede dar rayz precissa, en numeros.

Otra orden de aproximar para sacar rayz de numeros sordos.

OTra orden de sacar rayz de numeros sordos, como si quisiesses sacar la rayz de quarẽta,que porque de quarenta no se puede sacar rayz justamente multiplicaras ciento por si,y seran 10000,los quales se multiplicarã por los quarenta, y montara 400000, saca la rayz quadrada (no curãdo de lo que sobrare)y sera 632, estos 632,son cien auos(que valẽ seys enteros,y$\frac{32}{100}$ auos,que en menor numero son$\frac{8}{25}$ auos,y tãto es la rayz de quarenta.

Nota,que lo que aqui vino,fueron centauos,por razõ que multiplicaste por ciento, mas si multiplicaras por diez,fueran decimos, y si por 1000, fuerã millarios, y assi de otras ptes. Exemplo. Saca rayz de nueue (presuponiendo q̃ nueue no la tuuiesse discreta)toma vn diez,y multiplicalo por si,y seran ciento,multiplica agora el nueue por ciento, y seran 900, saca la rayz d̃ 900,y sera treynta,los quales treynta son decimos,pues 30 decimos son tres enteros(q̃ es la rayz de nueue) y assi haras en otro qualquiera numero racional, o irracional.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. 11. Muestra sacar rayz quadrada de quebrados.

QVãdo quisieres sacar rayz quadrada de numeros quebrados, sacar la has por si del numerador del quebrado(si la tuuiere justa) y poner la has sobre vna raya, y luego saca rayz del denominador, y põ la debaxo,y si en ambas estas dos partes el quebrado no tuuiere rayz justamente,sera sordo. Exemplo. Saca rayz de$\frac{25}{36}$ auos,saca la rayz de 25 (que es el numerador) y sera cinco, põ lo sobre vna raya,luego saca rayz de los treynta y seys(que es el denominador)

minador)y sera seys,y põlos debaxo d̃los cinco deste modo$\frac{5}{6}$ y assi diras q̃ la rayz de$\frac{25}{36}$auos,es cinco sextos.

Nota que ay quebrados que paresceran que no tiene rayz,y abreuiãdo los a menor denominacion,o acrecẽtandolos, la tendran assi como$\frac{3}{12}$ el qual q̃brado abreuiado a menor denominacion,es$\frac{1}{4}$ la rayz del qual,es medio,o acrescentandolo en$\frac{9}{36}$ vendra$\frac{3}{6}$ que tãbien es medio,y assi haras en otros. Otro exemplo. La rayz de$\frac{3}{9}$ que sera,o de$\frac{4}{7}$ diras q̃ ninguno tiene rayz,porque el que la tiene en el numerador,le falta en el denominador,y el que la tiene en el denominador,no la tiene en el nõbrador. Y assi mismo,aunque se abreuiẽ,o acrecienten,jamas la tẽdran, y assi no se podra sacar rayz destos,sino fuere a poco mas, o menos, como el siguiente exemplo muestra.

Sacar rayz de quebrado sordo.

SI los quebrados no fueren quadrados, y quisieres por via de apoco mas, o menos, sacarles rayz, como queriendo sacar rayz de$\frac{7}{8}$ saca la rayz propinqua del numerador (que en este exemplo,es siete)siguiendo la regla de Tartalla,q̃ dixe en el quinto articulo,y sera dos,y$\frac{3}{4}$ por la misma orden saca la rayz quadrada de ocho(denominador deste quebrado) y seran$2\frac{4}{4}$ (que es tres)agora parte$2\frac{3}{4}$ (que es la rayz del numerador) por tres(que diximos ser la rayz del denominador) y vendra a la particion onze dozauos, esta diras ser la rayz quadrada d̃$\frac{7}{8}$. Sacase mas propinqua multiplicando siete,numerador d̃l quebrado,por ocho que es el denominador)y serã 56,de los quales saca la rayz, y sera 7 enteros, y 7 catorzenes,lo qual partiras por el 8(q̃ es denominador deste q̃brado)y vẽdrã 105,ciento y doze auos,y tãto es la rayz de siete ochauos,y assi haras en otros quebrados.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. Segundo. Muestra sacar rayz quadrada,de entero y quebrado.

QVando quisieres sacar rayz de entero y quebrado,reduze siempre el entero,en el especie de su quebrado,y despues saca la rayz del numerador, y del denominador,como de quebrado solo. Exemplo. La rayz de seys,y vn quarto,q̃ sera? Reduze los seys y vn quarto, todo a quartos,y seran veynte y cinco quartos,saca agora la rayz d̃ veynte y cinco (que es cinco, y ponla sobre vna raya,saca mas la rayz del denominador(que es quatro)y vẽdran dos, põ los debaxo de los cinco, y assi diras que la rayz de seys, y vn quarto, es cinco medios)que son dos y medio.)

Y si despues de auer reduzido el entero en el especie de su quebrado,no quiere rayz justamente en ambas partes numerador,y denominador,haz con esta reducio lo que heziste en el articulo precedente,para sacar rayz de quebrado sordo. Mas si de otro modo quisieres hazer esto, notaras esta regla. Saca rayz de cinco y medio,saca primero sin reduzir el entero en el especie de su quebrado) la rayz del entero (que es cinco) y sera dos,y sobrara vno,este vno q̃ sobra, juntalo cõ el quebrado,y sera vno y medio,el qual vno y medio partiras por quatro(que es el duplo d̃ la rayz de los 5 enteros)y vendrã 3,ochauos, los quales junta con los dos (que fue rayz del 5(y sera todo dos enteros,y tres ochauos,y tanto es la rayz de 5, y medio,aunque no justa.Esto no tiene lugar quando el entero y quebrado, cada vno tiene por si rayz justa, lo qual quando assi fuere, de necesidad sereduzira el entero en el especie de su quebrado, luego se sacara

rayz, como el primero exemplo deſte articulo manda.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP.
II. En que ſe pone prueua de la rayz quadrada.

SI auiendo ſacado rayz de vn qualquiera numero, quiſieres ver ſi es verdad, ſi del numero que ſe ſaco la tuuo juſtamẽte, no ay que hazer mas de multiplicar la rayz por ſi miſma, y ſi fuere tanto como el numero de do ſe ſaco, ſera verdad, y ſino, no.

Exemplo. La rayz de veynte y cinco, dezimos que es cinco, la prueua es multiplicar eſte cinco (q̃ dezimos ſer rayz) por otros cinco, y ſi montare veynte y cinco (como es verdad) diremos que eſta bien ſacada, y ſi mõtara mas, o menos que el veynte y cinco, entẽdieramos ſer falſo, ſi el numero de quien ſacares rayz fuere ſordo, ſiempre ſobrara. Y para prouar ſi la rayz ſe ſaco bien, multiplica la rayz que fuere por otro tanto, y añade al producto lo q̃ ſobrare, y ſi fuere tanto como el numero de do ſe ſaco la tal rayz, eſtara bien, y ſi fuere mas, o menos, eſtara falſa. Exẽplo. La rayz de ciento y quarenta y ſeys, es doze, y ſobran dos, la prueua ſera, multiplicar los doze (que dezimos ſer rayz) por otros doze, y montara 144, junta con eſtos 144 los dos (que ſobraron) y ſerã 146, y porque es lo miſmo que el numero propueſto de quiẽ ſacaſte rayz, diras que es verdad.

Quãto es lo q̃ puede ſobrar ſacando rayz d̃ numeros ſordos.

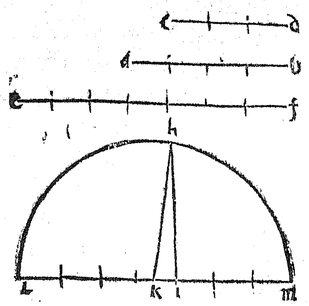
Nota, que las ſobras en eſtas extraciones de numeros ſordos (ſegun Euclides) no puede ſer tãto como el duplo de la rayz, y mas vno. Quiero dezir, que ſi dezimos q̃ la rayz de veynte y nueue, es cinco, y ſobra quatro, q̃ no podra ſobrar onze, porque onze, es tãto como el duplo del cinco (que diximos ſer rayz) y mas vno. Mas podra ſobrar tanto como el duplo de la rayz, y de alli abaxo haſta la vnidad.

ARTICVLO IX. DESTE CAP.
II. Mueſtra ſacar rayz quadrada de todo numero por via de linea.

DE la propoſicion nona del ſexto de Euclides, ſe infiere poder ſacar rayz quadrada, por via de linea de vn qualquiera numero, buſcando otros qualeſquiera dos numeros, que multiplicado vno por otro, haga el tal numero. Como queriendo ſacar rayz de doze, buſcaremos otros dos numeros, q̃ multiplicados hagan doze, aſsi como ſeys, y dos, o tres y quatro. Y ſi el numero fueſſe d̃ tal modo que no ouieſſe numeros, q̃ multiplicados le hizieſsẽ, tomaras la vnidad, y el miſmo numero. Como ſi queriendo ſacar la rayz de ſiete, porque no ay ningũ par de numeros que multiplicados hagã ſiete, tomaras el vno, y el ſiete, porq̃ vna vez ſiete ſon ſiete (eſta es la razõ del añadir vno al numero, o linea de que ſe quiſiere ſacar rayz, y no ſe manda añadir dos, ni tres, ni otra coſa. O porque ſacar rayz quadrada de vn qualquiera numero, no es otra coſa (como al principio deſte capitulo ſegũdo diximos) ſino buſcar vn numero que ſea medio proporcional, entre el tal numero, y la vnidad. Quiero dezir, que es buſcar vn numero, que eſte en tal proporcion con la vnidad, como el numero de que ſe ſacare rayz, eſtũuiere con ſu miſma rayz. Exemplo. La rayz de quatro, dezimos ſer dos, digo pues, que la proporcion que ay deſte dos a la vnidad, ay del quatro al miſmo dos (q̃ la vna y otra es dupla) y aſsi el dos, es medio proporcional, entre quatro y vno.

Entendido eſto, queriendo ſacar la rayz

rayz de doze, tomaras doze, y la vnidad, o dos, y ſeys, o tres, y quatro, por que qualquiera deſtas par de quantidades multiplicadas, hazen doze, y aſsi no importara mas tomar vnas q̃ otras, y por cauſa de exemplificar, ſiruamonos de quatro y tres. Toma agora vna linea de 4 tamaños yguales, y otra de tres, aſsi como la linea a, b, y la c, d, entre las quales buſcaras vna linea media proporcional, q̃ ſu potencia ſea tãta como la potencia del Parallelogramo q̃ tuuiere por el mayor lado la linea de los quatro tamaños, y por el menor la de tres tamaños, y eſta linea ſera medio proporcional, porque la proporció que ouiere della a la de tres tamaños, aura de la de quatro tamaños a ella, y para hallar eſta linea, juntaras la a. b. y. c. d. a la larga, y quedara de ambas hecha la linea. e. f. ſobre la qual haras medio circulo, de modo que toda la. e. f. quede por diametro, como pareſce en la figura. l. h. m. luego del punto. i. del diametro (que es do ſe junto la linea. a. b. con la. c. d.) ſaca vna perpendicular haſta la circunferencia del ſemicirculo, como mueſtra la linea. h. i. y eſta ſera la linea proporcional, la potencia de la qual valdra doze, y por conſiguiente ſera la rayz del dicho doze, que es el propoſito, y eſto ſe prueua, porque el producto de la linea a. b. en la. c. d. es ygual al quadrado de la linea. h. i. Y porque el producto de la linea. a. b. en la. c. d. haze doze tamaños, tambien el quadrado de la linea. h. i. vendra a ſer preciſſamente otros doze tamaños. Y porque la linea. h. i. viene a ſer el propio lado del quadrado, ſigueſe que la dicha linea. h. i. ſera la rayz juſta del tal quadrado. Prueuaſe tambien ſer eſta linea. h. i. la rayz deſte Parallelogramo, o linea, por el corre-



lario de la octaua propoſicion del ſexto de Euclides, y demoſtrar ſe ha eſto, ſacando vna linea del centro, o punto. k. haſta el punto. h. que ſera la. h. k. con la qual quedara formado vn triangulo. h. k. i. del qual triangulo los dos lados ſon notorios, porque el lado. k. h. es tres y medio, por razon que es ſemidiametro deſte ſemicirculo, y ſe ſabe q̃ todo el diametro tiene ſiete tamaños, y el lado. k. i. es medio, los quales dos lados, ſiendo notorios, lo ſera el otro. h. i. (que dezimos ſer la rayz del doze.) Porque comõ ſe demueſtra por la penultima del primero de Euclides, el quadrado del lado deſte triangulo. h. k. por ſer oppueſto al angulo recto) ha de ſer ygual a los quadrados de los otros dos lados que contienen el angulo. Pues ſi eſte lado. h. k. es de tres tamaños y medio, ſu quadrado ſera doze y vn quarto, del qual reſtando el quadrado del medio (que es el otro lado) k. i. quedaran doze, eſtos doze, es el quadrado del otro lado h. i. y ſiendo doze el quadrado, la rayz de doze (ſea la que fuere) ſeran los tamaños de la linea, o lado h. i. y aſsi ſolamente ſe podra demoſtrar, y prouar por linea, y no por numeros. Y d̃ſte modo ſe ſacara rayz de otro qualquiera numero, ſordo, o diſcreto.

CAP. III. TRATA DE NVmero Cubico, y de su rayz Cubica.

ARTICVLO PRIMERO EN que se declara que es numero Cubico, y rayz Cubica.

Cap. 8. artic. 11.

NVMERO Cubico (segun diximos en el primero libro) es vn numero que procede de la multiplicació de tres numeros yguales en quãtidad, y genero, vnos por otros, assi como 2.2.2. multiplicando, dos vezes dos, son quatro, y quatro vezes dos, son ocho, este ocho se dize numero Cubico, o Cubo, y el vno de los tres doses se dize rayz Cubica, o lado deste numero Cubo. Finalmente, por numero Cubico, entendemos vn cuerpo de yguales lados, assi como vn dado, q̃ su altura, y largura, y profundidad, son yguales.

ARTICVLO II. DESTE CAP. III. Trata de la composicion de los numeros Cubicos.

Cap. 8. artic. 11.

DE lo que diximos en el libro primero, tratando de la generacion de los numeros Cubos, se sigue q̃ tantas quantas vnidades tuuiere la rayz Cubica de vn numero Cubo, de tãtos numeros impares se cõpuso el tal numero. Exemplo, porque la rayz Cubica de 27, es tres, diremos que este numero 27, se cõpone de tres numeros impares. Para saber que numeros son multiplica tres (que es la rayz) por si misma, y seran nueue, esto sera siempre el numero de enmedio de los impares que componen al tal Cubo. Sabido que el de enmedio es nueue, auiendo de ser tres los que han de cõponer este numero veynte y siete, põ le vn impar (que sea menor) antes, assi como siete, y otro que le sea siguiẽte, assi como onze, y assi diras que los tres numeros impares que componen este Cubo 27, son 7. 9. 11 (como lo podras prouar summandolos, y hallaras que montan veynte y siete. Si la rayz de algũ Cubo fuere numero par, el quadrado del dicho numero par, sera la mitad de la summa de los impares de los estremos, o de los dos numeros impares de enmedio, de los que componen al tal Cubo. Exemplo. En este Cubo sesenta y quatro, que porq̃ su rayz Cubica es quatro, entenderemos dello que sesenta y quatro, es el quarto numero Cubo, que de impares se engendra, y assi mismo que la composicion deste numero sesenta y quatro, sale de quatro numeros impares. Para saber que numeros son, quadra los quatro, y seran diez y seys. Digo pues, que estos diez y seys, es la mitad de la summa de lo que montan los dos numeros impares, de los estremos (que son el primero, y el quarto) o de los dos de enmedio. Y porque se sabe que el exceſſo de los numeros impares, es vn dos, a estos diez y seys (que dezimos ser la mitad) añadele la mitad deste exceſſo, que es vno, y seran diez y siete, este sera el vn impar de los de enmedio, quita del mismo diez y seys, la misma vnidad, y quedaran quinze, y este sera el otro de enmedio. Y porque todos han de ser quatro, y sabes que los dos de enmedio son quinze, y diez y siete, facil cosa sera poner vno menor que quinze (que sera treze) y otro mayor que diez y siete, que sera diez y nueue, y estos seran los estremos, y assi seran todos los quatro que componen al sesenta y quatro, estos 13. 15. 17. 19. Y la prueua es, que summados, montan sesenta

sesenta y quatro, y deste modo sabras los numeros impares, de que se compone vn qualquiera numero Cubo.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. III. En que se dize como los numeros Cubos, vnos son racionales, otros irracionales, otros comunicantes, o similes.

LOs numeros Cubos, o son racionales, o irracionales, o similes, o comunicantes.

Numeros racionales, son aquellos de quien se puede sacar rayz justamente, por numeros, assi como ocho, que su rayz Cubica es dos, y veynte y siete, que su rayz Cubica es tres.

Numeros Cubos irracionales, son aquellos que por numeros no se podra sacar su rayz, y porque nunca la rayz destos se oye, por no poderse dar en numero, se dizen por otro nõbre, numeros sordos, assi como siete y diez, y otros semejantes, puesto caso que por via de linea (como adelante diremos) se pueda sacar rayz Cubica, justa de todo numero.

Numeros similes, o comunicantes, se entiende por qualesquiera dos numeros, que cada vno por si es numero sordo, mas abreuiados proporcionadamente a menor denominacion, o acrecentados a mayor denominacion, o partiendo el vno por el otro, de qualquiera manera destas vienen a procrear Cubo racional, assi como diez y seys, y dos, que ambos son sordos, porque ninguno tiene rayz por si, mas si se abreuian en ocho y en vno, se hazen Cubos, y si se acrescientan a mayor denominacion, como a sesenta y quatro, y a ocho, multiplicãdo al vno y al otro por quatro, tambien se hazen Cubos. Assi mismo si se parte el vno por el otro, assi como el diez y seys por el dos viene ocho, que es numero Cubo, y si se parte el dos en los diez y seys viene vn ochauo, que tambien es numero Cubo, y esta es la regla para conoscer si dos numeros son comunicantes, o similes, si partiendo el vno por el otro, procrean vn quociente Cubo, y a esto llaman tener vn numero a otro similitud, como vn numero Cubo, con otro. Lee sobre esto la proposicion veynte y cinco del octauo de Euclides.

Que es tener vn numero con otro similitud, como de vn Cubo a otro.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. tercero. Muestra sacar rayz Cubica, de numero que no llega a mil.

ENtendido que cosa sea numero Cubico, quando quisieres sacar rayz Cubica, de algun numero que no llegare a mil, quiero dezir, de todo numero que no passare de tres letras su representacion, como si dixessen. Que sera la rayz Cubica de docientos y setenta y quatro, o de quinientos y doze, o de otro qualquiera numero que no llegare a mil? Digo que para esto, no ay otra regla, sino tomar en la memoria numeros de los digitos, y cubicarlos, y si el Cubo fuere tanto como el numero de que quieres sacar rayz, entenderas que el tal numero digito que ouieres cubicado, sera rayz del tal numero.

Exemplo. Saca rayz Cubica de trecientos y quarenta y tres. Toma vn numero digito, assi como cinco, y cubicale, diziendo. Cinco vezes cinco, son veynte y cinco, otra vez, veynte y cinco vezes cinco, son ciẽto y veynte y cinco. Y porque tu quisieras que fueran trecientos y quarenta y tres, y el cubo de cinco (q̃ fue ciẽto y veynte y cinco) es menos, entenderas ser

poco eſte cinco,y ſera neceſſario tomar otro mayor, aſsi como ſeys, el qual cubicaras,diziendo. Seys vezes ſeys ſon treynta y ſeys, otra vez 36 vezes ſeys,ſerã 216,y porque tambiẽ es poco,toma otro numero mayor,aſsi como ſiete,el qual cubica d̃ la miſma ſuerte,y hallaras q̃ es 343. Y porque es tanto como el numero de que buſcas rayz juſtamente,por tanto diras,que la rayz Cubica de 343,es ſiete,y porque no ſobra nada, diras ſer rayz racional,y el trecientos y quarenta y tres,ſer Cubo racional,o diſcreto. Y porque qualeſquiera tres letras(aunque ſean las mayores que ſe puedan dar) nunca ſus rayzes ſaldrã del limite de numero digito,por tanto aduierte eſta tabla,porque en ella hallaras los Cubos que hazẽ los nueue numeros digitos.

1	1
2	8
3	27
4	64
5	125
6	216
7	343
8	512
9	729

Eſto quiere dezir,que el Cubo de la vnidad,es vno,y al contrario la rayz Cubica deſte Cubo vno,es vno, y el Cubo del dos,es ocho,y al contrario la rayz Cubica deſte Cubo ocho, es dos,y deſta manera proceden los demas,haſta dezir que el Cubo del nueue,es 729,y al contrario, la rayz Cubica deſte numero Cubo ſetecientos y veynte y nueue,es nueue.

Deſta tabla ſe infiere, que los numeros Cubos puedẽ fenecer en qualquiera numero digito,y en zero,y aſsi por la letra final,no ſe podra conoſcer ſi vn numero es irracional,o no, como en la rayz quadrada, ſe dixo.

ARTICVLO V. DESTE CAP. III. Mueſtra ſacar rayz Cubica,de numeros Cubicos cõpueſtos,demas de tres letras que ſon numeros de mil en adelante.

SI el numero Cubico de que quiſieres ſacar rayz Cubica, fuere compueſto de mas que de tres letras, como ſi dixeſſen. Saca rayz Cubica de 15625, lo qual no quiere dezir otra coſa, ſino que ſe buſque vn numero, que cubicado haga 15625, aſsienta eſte numero (como heziſte en la quadrada)poniẽdo vn punto debaxo de la vnidad,y otro enfrente de la quarta letra, de modo que entre punto y punto aya dos letras, deſta manera.

15625|

Hecho eſto,comiença del primero pũto que eſta hazia la mano yzquierda, y buſca vna letra que cubicada por la orden del articulo precedente,haga quinze(que es lo que ay deſde eſte dicho punto hazia la mano yzquierda) y hallaras ſer dos, el qual pondras adelante ſobre vna raya, como ſe haze en el partir. Y por que cubicãdo eſtos dos haran ocho, quita ocho de quinze,y quedaran ſiete, pon los ſobre los cinco de los quinze,y vn zero ſobre el vno de los quinze,y quedara la figura deſta manera.

07
15625|2

Eſto hecho, tresdobla los dos que han venido por rayz,y ſerá ſeys,multiplica eſte ſeys por el dos (que es la rayz que ha ſalido)y ſeran doze,pon los debaxo, aſſentando el vno en el primer punto de a mano yzquierda, y el dos mas adelante (procediendo hazia la derecha) debaxo del ſeys, deſta manera.

07

07
15625|2
12,

Parte agora por eſtos doze (què eſtã abaxo)los ſetenta y ſeys (que tienen encima (como ſi partieſſes por doze compañeros)diziendo. Siete,reparti dos entre vno,caben a cinco(porque quede de do ſacar las multiplicaciones)eſtos cinco que cupierõ põdras ſobre la raya adelante de los dos (q̃ primero puſiſte)y para ver lo q̃ ſobra multiplica cõ ellos los doze(cada letra por ſi)diziẽdo. Cinco vezes vno, ſon 5,quitalos de los 7(q̃ eſtan ſobre el vno)y quedaran dos,pon eſtos dos (q̃ ſobran)ſobre el 7,y proſigue multiplicando el meſmo 5(que cupo)por los dos(de los doze) y ſerã 10,quita eſtos 10 de los 26(que eſtan arriba)y quedaran 16,como pareſce.

1
2
07
15625|25
12,

Hecho eſto,has de ſacar otro multiplicador,multiplicando cinco (que fue lo que cupo)por ſeys (que es triplo del dos, letra de la rayz primera)y ſeran treynta, pon los debaxo, poniendo los tres,debaxo de los dos del doze,y el zero vna letra mas adelante,deſta manera.

1
2
07
15625|25
12,0,
3

Multiplica eſtos treynta (que agora puſiſte) por los cinco (que fue la ſegunda letra que vino por rayz Cubica)cada letra por ſi, diziendo. Cinco vezes tres, ſon quinze, los quales quita de los diez y ſeys(que eſtan encima)y quedara vno,ponle ſobre los ſeys de los diez y ſeys,y vn zero ſobre el diez de los 16,deſta manera.

0
1
2
071
15625|25
120,
3

Hecho eſto,aun has d̃ ſacar otro multiplicador,quadrando el cinco (que fue lo que cupo,o la letra ſegunda q̃ ha venido por rayz) que ſera multiplicarle por ſi miſmo,diziendo. Cinco vezes cinco ſon 25, eſtos 25 pondras debaxo (como ſi fueſſen compañeros)aſſentando los dos de los 25, debaxo del zero,y los cinco en el pũto primero d̃ hazia la mano derecha deſta manera.

0
1
2
071
15625|25
120,5,
32

Los quales 25(q̃ agora puſiſte)multiplicaras por el 5(q̃ vino por rayz)diziẽdo,5 vezes dos ſon 10,quita eſtos 10 de los 12 de arriba, y quedarã dos, por lo qual pondras vn zero ſobre el vno de los doze,y por los dos que ſobran, dexaras eſtar el miſmo dos de los doze,ſin ponerles nada, deſta manera.

0
1
20.
071
15625|25
120,5,
32

Proſigue multiplicãdo los otros cinco, diziendo. Cinco vezes cinco ſon veynte y cinco,quitalos de veynte y cinco(que eſtan arriba)y no quedara

nada,por lo qual pódras zeros,y asi auras concluydo,y reſponderas,que la rayz Cubica de 15625,es 25,y porque no ſobra nada,y viene juſta, diras ſer racional,o diſcreta,y quedara la figura deſta manera.

```
        0
        1
        2 0
      0 7 1 0 0
      1 5 6 2 5|2 5
        1 2, 0, 5,
          3 2
```

Otro exemplo. Quanto ſera la rayz Cubica deſte numero 70444997? Aſsiétalo a la larga(como hemos dicho)y pon vn pũto debaxo de la vnidad d̃ hazia la mano derecha,y otro debaxo de la quarta letra, y otro debaxo de la ſeptima,de modo que entre punto,y punto aya dos letras,como pareſce figurado.

```
7 0 4 4 4 9 9 7|__
. . .
```

Deſtos pũtos entẽderas q̃ tãtos quantos puſieres por la dicha orden,tãtas letras ſaldran por rayz Cubica de la quantidad en do ſe puſieren.Eſto hecho, ſigue la regla dada,mirando el primer pũto q̃ eſta hazia la mano yzquierda q̃ tiene encima, y mas atras (procediendo hazia la dicha mano) y hallaras tener ſetenta,de los quales ſacaras la rayz Cubica,buſcando vn numero que cubicado haga ſetenta,o la mayor parte (como ſe dixo en el articulo precedente) y hallaras eſte numero ſer quatro,el Cubo del qual es ſeſenta y quatro,aſsienta los quatro(que dizes ſer rayz) adelante ſobre la raya,y reſta los ſeſenta y quatro (que es el Cubo) de los ſetenta,y quedaran ſeys, los quales ſeys pondras ſobre el zero de los ſetenta,y ſobre el miſmo ſiete de los ſetenta,pon vn zero,deſta manera.

```
        0 6
  7 0 4 4 4 9 9 7|4
    .   .   .
```

Para ſacar agora la rayz del ſegundo pũto(quiero dezir,la letra que ſeguira por rayz tras el quatro que ſe ha pueſto) tresdobla los quatro (que es la rayz hallada)y ſera doze,multiplica eſtos doze por el miſmo quatro,y ſeran quarenta y ocho,aſsienta eſtos quarẽta y ocho debaxo,como ſi fueſſen compañeros(començãdo del pũto primero d̃ hazia la mano yzquierda)deſte modo.

```
        0 6
  7 0 4 4 4 9 9 7|4
    4 8,  .   .
```

Parte agora los ſeſenta y quatro(que correſponden encima del dicho quarenta y ocho,como ſe haze en el partir)diziẽdo. Seys repartidos en quatro,cabe a vno,aſsienta eſte vno adelante del quatro(q̃ eſta ſobre la raya) y multiplica con el los quarenta y ocho (cada letra por ſi) y reſta las multiplicaciones de los ſeſenta y quatro,y quedaran diez y ſeys, los quales diez y ſeys pondras ſobre los ſeſenta y quatro, y quedara la figura deſta manera.

```
          1
        0 6 6
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
    .   .   .
    4 8,
```

Luego has de ſacar otro ſegũdo multiplicador,multiplicãdo el triplo d̃l quatro(letra de la primera rayz,que es doze)por eſte vno,y ſerã doze,los quales aſſentaras debaxo de los quarẽta y ocho, començando deſde el ocho,deſta manera.

```
          1
        0 6 6
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
    .   .   .
    4 8, 2,
       1
```

Mul-

Multiplica eſtos doze(que puſiſte debaxo)por el vno(que vino por rayz) y ſeran doze, los quales quitaras de las letras que eſtuuieren encima(como quãdo ſe parte)y reſtadas las multiplicaciones,quedara la figura deſte modo.

```
        1 5
      0 6 6 2
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
    .   .   .
    4 8, 2,
       1
```

Luego has de quadrar el vno (q̃ fue la rayz ſegũda que ha venido) y ſera vno, el qual vno pondras en el otro punto ſiguiente(procediendo hazia la mano derecha)deſta manera.

```
        1 5
      0 6 6 2
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
    4 8, 2, 1,
       1
```

Con el qual vno(que puſiſte debaxo(multiplicaras el vno (que vino por rayz en el ſegundo lugar) y montara vno,el qual reſtaras de los quatro què tiene ſobre ſi, y quedara la figura deſta manera.

```
        1 5
      0 6 6 2 3
  7 0 4 4 4 9 9 7,|4 1
    .   .   .
    4 8, 2, 1,
       1
```

Y aſsi auras ſacado dos letras por rayz, agora para ſaber que letra ſera la que falta,ſacaras vn partidor (por la regla dada)tresdoblando quarenta y vno (que es toda la rayz que ha venido)y ſeran 123,los quales multiplicaras por los meſmos quarenta y vno,y montara todo 5043, eſto pondras debaxo como partidor(començando a poner los tres de los cinco mil y quarẽta y tres)debaxo del nueue primero, hazia la mano yzquierda, deſta manera.

```
        1 5
      0 6 6 2 3
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1
    4 8, 2, 1, 3,
       1 0 4
          5
```

Y comiẽça a partir con los cinco del 5043 (que es partidor) los quinze(q̃ correſponden en lo alto en ſu derecho) diziendo. Quinze repartidos a cinco cabẽ a tres (eſtos tres es rayz) y ponella has adelante de los quarẽta y vno(que eſtã ſobre la raya)y multiplicaras con ella los 5043(multiplicando cada letra por ſi) y reſtadas las multiplicaciones de lo que eſtuuiere arriba, quedara la figura deſta manera.

```
          0 0
        1 5 1 1
      0 6 6 2 3 0
  7 0 4 4 4 9 9 7|4 1 3
    .   .   .
    4 8, 2, 1, 3,
       1 4
       5 0
```

Saca otro multiplicador multiplicãdo ciento y veynte y tres (que es el triplo de quarẽta y vno,que auia primero que puſieſſes el tres)por el miſmo tres (que agora puſiſte) y ſeran trecientos y ſeſenta y nueue,los quales aſſentaras debaxo, començando a poner el nueue de los trecientos y ſeſenta y nueue, enfrente del nueue primero(de los dos que eſtã en el numero de que ſacas rayz hazia la mano derecha)y los otros numeros põganſe por orden, procediendo hazia la mano yzquierda, deſta manera.

```
      0 0
      1 5 1 1
    0 6 6 2 3 0
  7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
    4,8,2,1,3,9,  ---------
        1 0 4 6
          5   3
```

Y multiplica con el miſmo tres (que vino por rayz) los 369 (q̃ agora acabas de poner) y reſta las multiplicaciones que ſe hizieré (con cada letra) de lo que tuuiere encima de ſi, y quedara la figura deſta manera.

```
          0
      0 0 0 2 0
      1 5 1 1 2
    0 6 6 2 3 0 2
  7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
    4 8,2,1,3,9,  ---------
        1 0 4 6
          5   3
```

Luego ſaca otro ſegumdo multiplicador (quadrando eſtos tres, que vinieron agora por rayz) y ſeran nueue pon los debaxo del ſiete de la mano derecha (do eſta el primero punto) y multiplica con eſte nueue los tres (q̃ es rayz) y ſeran veynte y ſiete, los quales quita de los otros 27 (que eſtã encima) y no q̃dara nada, y aſsi auras concluydo, y reſpõderas, que la rayz Cubica de 70444997, es 413, como pareſce figurado.

```
          0   0
      1 0 0 2 0
      2 5 1 1 2 0
    0 6 6 2 3 0 2 0
  7 0 4 4 4 9 9 7 | 4 1 3
    4 8,2,1,3,9,9,  ---------
        1 0 4 6
          5   3
```

Otro exemplo. Pongamos por caſo que quieres ſaber quãto es la rayz Cubica deſte numero, 130323843, ponle con ſus puntos y raya (como hemos dicho) deſta manera.

```
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 |
  .   .   .   .   .   ---------
```

Sigue la regla, mirando que ſera la rayz de 130 (que es lo que eſta ſobre el primero punto de a mano yzquierda) y hallaras (por la regla del exemplo primero deſte articulo) q̃ es cinco, porque el Cubo de cinco, es 125, reſta eſtos 125 de los 130, y quedaran cinco, eſtos cinco q̃ ſobran, pondras ſobre los 130, y los cinco (que vinieron por rayz) pon los ſobre la raya, deſta manera.

```
      0 0 5 . .
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5
  .   .   .   .   .   ---------
```

Proſigue y para ſacar la rayz q̃ ſe ſeguira a eſta que ha venido, buſca vn partidor (por la regla dada) tresdoblãdo eſtos cinco que han ſalido por rayz, y ſeran quinze, multiplica quinze por el cinco (q̃ es la miſma rayz) y ſeran ſetenta y cinco, aſsienta ſetenta y cinco, poniẽdo los ſiete en el miſmo pũto primero (de a mano yzquierda) y el cinco mas adelante, deſta manera.

```
      0 0 5
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5
      7 5 .   .   .   ---------
```

Y comiença a partir lo que eſtuuiere encima, y porque los cinco q̃ eſtã ſobre los ſiete, no ſe puedẽ partir por ſiete enteramente, põdras vn zero ſobre la raya adelãte del cinco (que ha venido por rayz) y porque cupo zero, no ay que hazer mas de dexar eſtar la ſumma como quedare, deſte modo.

```
      0 0 5
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0
      7 5 .   .   .   ---------
```

Proſigue para ſaber la rayz que ha d̃ venir en lo que falta, buſcãdo vn partidor (como ſe ſuele hazer) tresdoblã do los cinqũeta que han venido por rayz, y ſeran ciento y cinquenta, los quales multiplicaras por el miſmo cinquenta, y montara 7500, los quales pondras debaxo, començando d̃l cinco (que eſta adelante de los ſiete de los

de los 75 que eſtan pueſtos) y las otras letras, poniendo las por orden, procediendo hazia la mano derecha, deſta manera.

```
      0 0 5
  1 3 0 3 2 3 8,4 3 | 5 0
      5,5 0 0,  .   ---------
        7 7
```

Luego parte con el ſiete de abaxo los cinquenta y tres (que le correſpondẽ arriba en ſu derecho) diziendo. Cinquenta y tres, repartidos a ſiete, cabẽ a ſiete, pon eſtos ſiete adelante de los cinquenta (que han venido por rayz) y multiplica cõ ellos los miſmos ſiete mil y quiniẽtos (cada letra por ſi) y reſtãdo las multiplicaciones de lo de arriba, quedara la figura deſta manera.

```
        0 0
    0 0 5 4 7
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,  .   ---------
          7
```

Saca otro multiplicador, multiplicãdo 150 (que es el triplo d̃ la rayz que auia primero que puſieſſes eſta rayz ſiete) por el miſmo ſiete (q̃ agora pones) y montara 1050, la qual quantidad põdras debaxo, paſſando vna letra mas adelante, deſta manera.

```
        0 0
    0 0 5 4 7
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,0,  ---------
          7 1 0 5
```

Y multiplicando los ſiete por eſtos 1050, y quitando las multiplicaciones de lo de arriba, quedaran 343, como pareſce.

```
        0 0 0
    0 0 5 4 7 0 3
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5 5,0 0 0,  .   ---------
          7 1 0 5 .
```

Saca otro multiplicador, quadrãdo eſtos ſiete (que vino por rayz) y montara quarenta y nueue, pon los debaxo, poniẽdo los 9 enfrẽte de los tres de a mano derecha, y los quatro mas adelante (procediendo hazia la yzquierda) y multiplicando eſtos quarenta y nueue por el miſmo ſiete (cada letra por ſi) y reſtando las multiplicaciones, de lo que ouiere arriba, no quedara nada, como pareſce figurado.

```
          0 0 0   0
      0 0 5 4 7 0 3 0 0
  1 3 0 3 2 3 8 4 3 | 5 0 7
      7 5,5 0 0,0,9,  ---------
          7 1 0 5 4,
```

Y aſsi auras concluydo, y reſponderas, que la rayz Cubica de 130323843 es 507 juſtamente, y aſsi ſacaras rayz Cubica de qualquiera numero Cubico racional, y ſi no lo fuere, ſobrara algo, y por lo q̃ ſobrare entẽderas la quantidad por q̃ dexa de ſer racional.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. III. Mueſtra otro modo de ſacar rayz Cubica

LA rayz Cubica de 19683 que ſera? Põgaſe en figura, y diuide de tres en tres las letras, començando de la mano derecha, deſte modo.

```
  1 9|6 8 3
  ---------
```

Luego ſacaras la rayz Cubica de la primera diuiſion (que en eſte exẽplo) es 19, lo qual ſe hara buſcãdo vn numero que cubicado haga 19, o lo mas q̃ pudiere; el qual numero ſera dos, pues cubicando el dos, mõtara ocho, quitalos de los 19, y quedarã onze, aſsienta los dos (q̃ te vinieron por rayz de la primera diuiſion) debaxo de los nueue, y pongãſe ſobre los 19 los onze que ſobraron, y quedara la figura deſta manera.

```
    1 1
  1 9|6 8 3
  ---------
    2
```

Hecho

Hecho eſto,para ſaber que letra ſera rayz de la orden ſiguiente, ſacaras a parte la rayz que ha venido haſta agora (que es dos) y añadirle has vna letra(la que te pareſciere q̃ ſera buena)y pongo que añades vn ſiete,y ſeran 27,eſtos 27 ſe multiplicaran vna vez por el triplo de la rayz que ouiere venido,y porque agora no han venido mas de dos por rayz, el triplo ſera ſeys, con los quales multiplicaras los 27,y mõtaran 162,eſtos 162 ſe multiplicaran por la letra que añadieres a la rayz. Y porque en eſte exẽplo añadiſte ſiete,multiplica por ſiete,y montara 1134.Hecho eſto, toma el miſmo ſiete (que añadiſte) y cubicalo,y ſeran 343,los quales añadiras a los 1134(que guardaſte) poniẽdo la vnidad de los 343,adelante de la vnidad de los 1134,de la ſuerte que pareſce en la figura.

1 1 3 4
3 4 3
1 1 6 8 3

Y ſumma las dos partidas, y montaran 11683, y ſi eſto que montare eſta ſumma,fuere tanto,o la mayor parte que lo que ſobro en la diuiſion precedente,junto con lo que tuuiere la diuiſion,cuya rayz eſtuuieres ſacando, digo que la tal letra ſera rayz de la diuiſiõ,cuya rayz buſcares. Pues por que en eſte exemplo,añadiendo ſiete y multiplicando (como ſe ha dicho) monto tanto como la ſumma de las diuiſiones de do ſe ſaca rayz,por tãto diras,que la rayz de la ſegunda diuiſion,es ſiete, y reſtando lo vno de lo otro,no quedara nada,y aſsi auras concluydo, y diras que la rayz de 19683,es veynte y ſiete,como ſe ha viſto.

Nota,ſi la ſumma que hizieres fuere mayor que lo que vuiere ſobre las diuiſiones con que tratares,en tal caſo, es meneſter poner otra menor, y ſi fuere menor,pondras otra mayor,

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. III. Mueſtra ſacar rayz Cubica, de numeros ſordos.

SI el numero de quien quiſieres ſacar rayz Cubica,no la tuuiere juſtamente, por no ſer Cubo racional, tendras la regla ſiguiente.

Pongamos por caſo que quieres ſaber que ſera la rayz de ſeſenta y nueue,la qual ſacaras por la orden declarada en los articulos precedentes, y hallaras ſer quatro, y ſobrar cinco, porque el Cubo de quatro, es ſeſenta y quatro, y de ſeſenta y quatro haſta ſeſenta y nueue, ay cinco,eſtos cinco pondras ſobre vna raya,como numerador de quebrado, y para hallarle denominador,añade al quatro q̃ vino por rayz, vna vnidad,y ſeran cinco, multiplica eſtos cinco por el triplo de quatro(que fue la rayz)que es doze, y montara ſeſenta, añade a eſtos ſeſenta vno, y ſeran ſeſenta y vno, pon los debaxo de los cinco qué ſobraron,y ſeran $\frac{5}{61}$ auos,y aſsi diras que la rayz Cubica de ſeſenta y nueue,es quatro enteros, y cinco, 61,auos.

Otro modo,y mas preciſſo.Pon lo que ſobra, ſobre vna raya,luego para darle denominador, tresdobla la rayz que ouiere venido, y multiplicale por la miſma rayz q̃ ouiere venido, y al producto jũtale el miſmo triplo de la rayz, y eſto ſe põdra por denominador.Exemplo.La rayz Cubica de doze,es dos,y ſobrã quatro, pon quatro ſobre vna raya,luego tripla el dos (que dizes ſer rayz) y ſera ſeys, multiplicale por dos (que es la miſma rayz) y ſera doze, junta con eſtos doze el miſmo ſeys (que fue el triplo de la rayz) y ſeran 18, eſtos 18 põdras debaxo de los quatro que ſobraron,y ſeran $\frac{4}{18}$ auos,que abreuiado,es dos nouenes, los quales juntaras con los dos enteros, y ſera todo dos,y dos nouenes,y tanto es la rayz Cubica de doze,y deſte modo ſacaras rayz Cubica de otro qualquiera numero ſordo. Y ſi la quiſieres aproximar mas deſpues de auella aproximado por la orden declarada,ſigue eſta regla.Exẽplo. Saca la rayz Cubica de ſiete, y haziendo con lo que ſobrare lo que ſe ha dicho,ſera dos,tanto diras que es la rayz Cubica de ſiete.Para hallar otra mas propinqua,cubica eſta primera rayz (que dezimos ſer dos)y ſera ocho,el qual ocho,es vno mas que ſiete,pues eſte vno(q̃ es mas) pon le ſobre vna raya, luego tresdobla el dos (que fue la primera rayz) y ſera ſeys, el qual multiplica por la miſma rayz primera(que es dos)y ſera doze,al qual doze juntaras el miſmo triplo de la rayz(que es ſeys)y ſera 18,eſtos 18 põdras debaxo del vno q̃ eſtaua ſobre la raya, y ſera $\frac{1}{18}$ auo, y eſto ſe reſtara de la primera rayz(q̃ diximos ſer dos)y quedara vno y $\frac{17}{18}$ auos , y tanto ſera la rayz de ſiete , y mas cercana a la verdad , q̃ la primera que diximos. Y ſi con eſta ſegunda quiſieres hallar otra tercera rayz mas cercana , lo podras hazer por la miſma orden.

Nota,lo que aqui heziſte,quitando porque el Cubo de dos(que fue la primera rayz del ſiete) era mucho q̃ ſi fuera poco,auias de juntar.

Nota que no puede ſobrar tãto como lo que montare la rayz añadida vno , y multiplicada por el triplo de la rayz,y añadido otro.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. III. Mueſtra ſacar rayz Cubica, de numeros quebrados.

PAra ſacar de los quebrados rayz Cubica, haras lo miſmo que ſe hizo en la rayz quadrada, en que ſacaras la rayz Cubica por ſi del numerador,y deſpues dl denominador. Exẽplo.La rayz de $\frac{8}{27}$ es dos tercios,por que del ocho es dos , y de los veynte y ſiete,es tres.

Nota,que ay quebrados q̃ pareſcẽ no tener rayz Cubica, y ſi los reduzes a menor denominaciõ,o los acrecientas,la tienẽ. Exemplo, $\frac{16}{54}$ auos,no tienen rayz , y ſi los diſminuyes a $\frac{8}{27}$ auos(que es lo meſmo) la tienen que es dos tercios. Aſsi miſmo $\frac{4}{32}$ auos,pareſce no tener rayz Cubica,pero ſi le ſubes a $\frac{8}{64}$ auos,la tendra.

Si el quebrado fuere ſordo,quiero dezir,que ſi en el numerador,y denominador,no ouiere rayz,porque como en vna deſtas partes falte , aũque la aya en la otra,ſe dize ſordo,y quiſieres por via de aproximacion,o de apoco mas,o menos,ſacar rayz,tã la orden que en eſte exemplo ſe pone. Sea el quebrado que quiſieres ſacar, rayz Cubica $\frac{3}{4}$ quadra el denominador(que es quatro)y ſeran 16,multiplica eſtos 16 por el numerador (que es tres) y ſeran quarenta y ocho, deſtos ſaca la rayz Cubica por la ordẽ del exemplo vltimo del articulo precedẽte,y ſera 3 y $\frac{21}{36}$ auos(q̃ abreuiado es $3\frac{7}{12}$ auos)la qual partiras por el denominador del quebrado (que es quatro)y vendra $\frac{43}{48}$ auos, y tanto es la rayz Cubica de. $\frac{3}{4}$

ARTICVLO IX. DÈSTE CAP. tercero. Mueſtra ſacar rayz Cubica de entero y quebrado.

SI quiſieres ſacar rayz Cubica de entero y quebrado juntamente,reduze primero el entero enel eſpecie del quebrado q̃ traxere,y junta con ello el numerador del quebrado, y ſigue con

con ello la regla que en el articulo precedẽte ſe dixo. Exemplo. La rayz Cubica de tres enteros y $\frac{3}{8}$ que ſera? Cõuierte los tres enteros a ochauos, y ſerã 24, jũta con ellos los tres ochauos (que vienẽ por ſi) y ſera todo 27, ochauos, ſaca la rayz Cubica de 27 (q̃ es el numerador) y ſera tres, luego ſaca rayz del denominador (q̃ es ocho) y ſera dos, y aſsi diras que la rayz de tres enteros, y tres ochauos, es tres medios (que es) vno y medio.

Nota, ſi deſpues de auer cõuertido el entero en el eſpecie de ſu quebrado (como la regla manda) no tuuiere rayz Cubica, en el numerador, y denominador juſtamente, la tal quantidad ſera ſorda, y por numeros no ſe dara rayz. Mas ſi por via de aproximaciõ quiſieres ſacar ſu rayz, a poco mas, o menos, tendras eſta regla. Saca rayz Cubica de dos y medio, reduze los dos a medios, y junta con ellos el medio, y ſeran cinco medios, luego quadra el denominador deſte quebrado (que es dos) multiplicandole por otros dos, y ſeran quatro, multiplica el numerador de los cinco medios (que es cinco) por eſte quatro, y ſeran veynte, ſaca la rayz Cubica por la orden del exemplo de ſacar rayz Cubica de numeros ſordos, y ſeran dos enteros, y $\frac{12}{18}$ que abreuiado es dos, y $\frac{2}{3}$ eſtos dos, y dos tercios, parte los por el denominador deſte quebrado que viene con el numero de q̃ ſacas rayz (q̃ es dos) y vendra al quociente vno, y vn tercio, y tanto diras ſer la rayz Cubica de dos y medio.

Nota, que el reduzir el entero en el eſpecie del quebrado, es neceſſario q̃ ſe haga, aunq̃ del entero ſe pueda ſacar rayz por ſi, y del quebrado tãbiẽ.

ARTICVLO X. DESTE CAP. tercero. Mueſtra prueua para el ſacar de rayz Cubica.

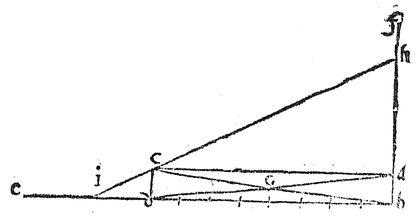
PAra prouar (auiẽdo ſacado la rayz Cubica de vn numero) ſi es verdad cubica la rayz, y ſi ſobro algo, añada ſe a eſta multiplicaciõ, y ſi todo fuere tãto como el numero de do la tal rayz ſe ſaco, eſtara buena, y no ſiendo tanto, eſtara falſa. Exẽplo. La rayz Cubica de 343, es ſiete, digo que para prouar ſi es verdad, que cubiques eſte ſiete (que dizes ſer la rayz) diziendo. Siete vezes ſiete, ſon quarenta y nueue, otra vez quarenta y nueue vezes ſiete ſeran 343, que es otro tanto, como el numero de do ſe ſaco rayz.

Otro exemplo. La rayz Cubica de 127, es cinco, y ſobran dos, cubica el cinco (que dizes ſer la rayz) diziẽdo. Cinco vezes cinco, ſon 25, otra vez 25 vezes cinco, es 125, a lo qual añade los dos que ſobraro, y ſeran 127, que es lo miſmo que el numero Cubo de do ſe ſaco la rayz. Para entẽder la razon de lo que ſe ha hecho en el ſacar de la rayz Cubica, conſidera q̃ ſi vna linea fuere diuidida en dos qualeſquiera partes, el Cubo de toda la linea ſera ygual, al Cubo de la primera parte, y al triplo del quadrado de la dicha primera parte, multiplicada por la ſegũda, y al triplo del quadrado de la ſegunda parte, multiplicada por la primera, y al Cubo de la ſegunda parte. Exemplo. Sea vna linea de ocho tamaños, diuidida en dos partes, vna de cinco, y otra de tres, el Cubo de toda la linea, es 512, lo qual ſera ygual al Cubo de la primera parte, q̃ es 125, y al triplo del quadrado de la dicha primera parte, multiplicada por la ſegũda, que es 225. Aſsi miſmo el triplo del quadrado de la ſegunda ſera 27, multiplicada por cinco, que es la primera, haze 135, jũtas eſtas tres coſas 125, y 225, y 135, y el Cubo de la ſegunda parte, que es 27, haran 512 (q̃ es tanto como el Cubo de ocho, que es toda la linea.) Aſsi miſmo digo, q̃ el

el Cubo de toda la linea, ſera tambiẽ ygual al Cubo de la primera parte, y al quadrado de la primera parte multiplicado por el triplo de la ſegunda, y al quadrado de la ſegunda multiplicado por el triplo de la primera, y al Cubo de la ſegunda parte, de lo qual entenderas que el ſacar de rayz Cubica, ſe puede hazer de varios modos.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. III. Mueſtra ſacar rayz Cubica, de qualquiera numero por via de linea.

SI por via de linea quiſieres ſacar rayz Cubica de algun numero, como ſi dixeſſen. Dame la rayz Cubica deſte numero, o linea de ocho tamaños, haz della vna ſuperficie, o figura Parallelograma, que tenga por lado vn tamaño de los ocho, que es la linea larga, como mueſtra a. b. c. d. con las otras lineas largas que ſe toque en el angulo. b. del Parallelogramo, luego para ſacar el cẽtro deſte Parallelogramo, echa vna linea del punto. b. haſta el punto. c. y otra deſde el punto. a. haſta el pũto. d. las quales ſe cortaran en el pũto. g. y eſte ſera el centro deſte Parallelogramo. Luego aſsienta el vn pie del compas en eſte punto, o cẽtro. g. y eſtiende lo tanto en las lineas. a. f. y en la. d. e. que hagas dos pũtos en ellas, de modo que echando vna linea del vno al otro, paſſe por el punto, o angulo. c. como haze la linea h. c. i. y lo que eſta linea cortare de la linea. d. e. (que es lo que ay entre la. i. y la. d. ſera la rayz Cubica de la linea. b. d. que ſe diuidio en ocho tamaños. Y aſsi como la rayz Cubica de ocho, es dos, aſsi eſta quantidad. i. d. (que dezimos ſer la rayz) es dos tamaños, yguales a los ocho de la dada linea. b. d. Y deſte modo ſe ſacara rayz Cubica de qualquiera numero.



CAPIT. IIII. TRATA DE rayz quadrada, de quadrada, tiene ocho articulos.

ARTICVLO PRIMERO MVEſtra ſacar rayz quadrada, de numeros pequeños.

EL tercero genero de rayzes es la que dizen quadrada, de quadrada, q̃ ſe dize Cenſo, de Cenſo, y por Cẽſo, de Cenſo, ſe entiende vn numero que ſe puede ſacar del dos vezes rayz quadrada, aſsi como 16, que la vna rayz es quatro, y de quatro la otra es dos, y eſte dos, ſe dize rayz quadrada, de rayz quadrada, y el 16 ſe dize Cenſo, de Cenſo. Engendrãſe eſtos numeros de la multiplicaciõ de quatro numeros yguales, de qualquiera quãtidad que fueren, aſsi como 2. 2. 2. 2. multiplicados vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos ſon quatro, y quatro vezes dos ſõ ocho, y ocho vezes dos ſon 16. O aſsi como eſtos 3. 3. 3. 3. q̃ multiplicados hazen ochenta y vno. Y aunque la rayz deſtos numeros ſe puede ſacar por la orden que ſe ſaca la quadrada, haziẽdo en ellos dos vezes, lo q̃ en la quadrada ſe haze vna, con todo eſſo es bueno tener regla propia para ellos. Y es de ſaber, que aſsi como en la rayz quadrada ſe dixo, que de dos letras por grandes q̃ ſean, nunca vendra por rayz quadrada,

da,

da,mas que vna sola, y en la Cubica de tres,assi en esta se dize que de quatro letras por grandes que sean,siempre vẽdra vna sola por rayz,de rayz Y assi como las demas rayzes se diuiden en discretas,o en sordas,y comunicãtes,tãbien en esta diremos numero discreto, el numero q̃ tuuiere rayz justa, como 16, 81,y assi otros. Y sordo sera el que no la tuuiere justa,assi como veynte, y assi de otros numeros. Y comunicantes seran los numeros que ninguno dellos por si tiene rayz, de rayz,y abreuiados, o partidos vno por otro,o multiplicados la tiené,assi como treynta y dos, y ocho.

Esto presupuesto,digo que de todo numero que no excediere su representacion a quatro letras,o sera quadrado de quadrado, o no. Si fuere quadrado,de quadrado,sera semejante a alguno destos numeros de la tabla siguiente,y sino,sera differente, y sordo.

Rayz,de rayz,o Cẽso.	Quadrados de quadrados,o Cẽsos,de Cẽsos,de los numeros digitos.
1	1
2	16
3	81
4	256
5	625
6	1296
7	2401
8	4096
9	6561

POrque si el numero de que quisieres sacar rayz, de rayz,fuere vno, diras que su rayz es vno,y si fuere 16, diras ser dos,y si fuere ochẽta y vno, diras ser tres,y assi procedẽ hasta llegar al quadrado,de quadrado 6561 cuya rayz quadrada,de quadrada, es nueue, y assi todos los numeros que se escriuieren con vn solo character o con dos,o con tres,o con quatro,si no fueren yguales cõ algunos destos de la precedente tabla,diras ser sordos, o que no tienen rayz quadrada de quadrada justamente. Lo qual entenderas mejor,cõsiderando que los numeros que fenescieren en 2. 3. 4. 7. 8. 9. seran sordos,y los que fenecieren en 1. 5. 6. 0. podran ser sordos,o racionales.

En que se conosce si vn cẽso d̃ cẽso,es irracional.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz quadrada de rayz quadrada,de numeros que se escriuen con mas de quatro letras.

SI quieres sacar rayz quadrada, de rayz quadrada,de numeros q̃ traygan mas que quatro letras, pondras debaxo de la letra primera de a mano derecha vn punto,y debaxo de la quinta otro,y anssi por orden dexando tres letras entre punto,y pũto(como en la quadrada dexas vna,y en la Cubica dos) como si quisiesses sacar rayz,de rayz quadrada de 2 7 9 8 4 1 pon vn pũto debaxo del vno, y otro debaxo del siete.deste modo.

```
2 7 9 8 4 1 |
.   .   .
```

Y tantos quantos puntos ouiere puestos(por esta orden)tantas letras saldran por rayz,de rayz quadrada del tal numero. Y anssi,porq̃ en este exẽplo ay dos puntos,por tanto entenderas q̃ otras dos letras tendra su rayz. para saber que letras seran,comiença del punto de hazia la mano yzquierda(que esta debaxo del siete) y mira el siete, y las letras que ouiere hazia la mano yzquierda,que valen, y hallaras valer veynte y siete, mira que sera la rayz quadrada de rayz quadrada destos veynte y siete,y hallaras ser dos,porque el quadrado ☞ quadrado de dos,son 16, estos 16 restaras de los veynte y siete,y quedarã 11,pon los sobre el veynte y siete, y adelante de la raya pon el dos(que fue la rayz)y quedara la figura deste modo.

```
  1 1
2 7 9 8 4 1 | 2
.   .
```

Para hallar la otra letra, cubicaras los dos (que salieron por rayz de la primera orden)y sera ocho,y por regla general quatrodobla este Cubo,y seran 32,los quales 32 pondras debaxo,poniendo el tres del 32 en el punto primero(de a mano yzquierda) y el dos mas adelante debaxo del nueue,deste modo.

```
  1 1
2 7 9 8 4 1 | 2
  3 2   .
```

Mira agora quantas vezes pueden entrar estos treynta y dos,en los 119,q̃ estan arriba,o parte onze (que estan sobre el tres)por el mismo tres, y cabrã a tres,ponle adelãte del dos (que esta sobre la raya) y para saber lo q̃ sobra,multiplica por estos tres (que cupieron)los treynta y dos, cada letra por si,y las multiplicaciones restense de lo que estuuiere encima(como se haze en el partir) y quedara deste modo.

```
  0 2
  1 1 3
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2   .
```

Hecho esto,quadra el dos(rayz primera que se saco)y sera quatro,multiplicalo por seys(por regla general) y serã veynte y quatro, estos veynte y quatro,multiplica por nueue (què es quadrado del tres, segunda rayz) y montara docientos y diez y seys, estos docientos y diez y seys,ponlos debaxo por la orden que paresce, y restalos de docientos y treynta y ocho(que estan arriba) y quedara deste modo la figura.


```
    0
  0 2 2
  1 1 3 2
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6   .
    2 1
```

Luego multiplica el Cubo de tres (q̃ es la segunda letra que ha venido por rayz, que es 27) por el quatro doblo de la primera rayz(que es dos)y sera ocho,y mõtara otros 216,restalos de los 224,que estan arriba,y quedaran ochenta y vno,deste modo.

```
    0 0
  0 2 2 0
  1 1 3 2 8
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6 6   .
    2 1 1
      2
```

Lo vltimo, quadraras dos vezes el tres (que es la segunda rayz) diziendo, tres vezes tres son nueue,y nueue vezes nueue son ochenta y vno, pon ochenta y vno debaxo, poniendo el vno en el punto primero de a mano derecha, y el ocho mas atras, debaxo del seys,y restalos de los 81, que estan arriba,y no quedara nada, como paresce.

```
    0 0
  0 2 2 0 0
  1 1 3 2 8 0
2 7 9 8 4 1 | 2 3
  3 2 6 6 1
    2 1 1 8
      2
```

Y assi auras concluydo, y diras que la rayz quadrada de rayz quadrada, de 2 7 9 8 4 1, es 23, como podras hazer la prueua, multiplicando 23 por otro 23,y montara quinientos y veynte y nueue,multiplica otra vez 5 2 9 por otros 5 2 9(que esto es quadrar dos vezes)y mõtara 279841. O poniendo quatro vezes veynte y tres,y multiplicandolos todos vnos

por otros. Y porque de vn modo y otro viene justo con el numero de dohas sacado rayz, diras que este numero 2 7 9 8 4 1, es quadrado de quadrado perfecto, y su rayz quadrada de quadrada, es veynte y tres, y si sobrarà algo, fuera sordo, como se dixo en el articulo precedente, y deste modo sacaras la rayz de otro numero mayor, o menor, de que no pógo exemplo, por ser mas claro, en las semejantes sacar dos vezes rayz quadrada, vna de otra, como al principio diximos.

ARTICVLO. III.. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz de rayz de numeros sordos.

SI queriendo sacar rayz quadrada de quadrada, de numero q̃ no la tẽga justamẽte, para sacarla apoco mas, o menos, ten esta regla. Sea el numero de que queremos sacar rayz de rayz 324, la rayz dl qual hallaras ser quatro, y sobraran 68, los quales 68 q̃ sobraron, pondras sobre vna raya, y para hallar su denominador, cubica el quatro (que dizes ser rayz) y sera sesenta y quatro, quatrodobla estos sesenta y quatro, y seran 2 5 6, guarda esto, luego toma el quadrado del quatro (que dizes ser la rayz de rayz) y sera diez y seys, y multiplicalo siempre por seys, y mõtara nouenta y seys, guardalos, luego quatrodobla el quatro (que dizes ser rayz) y seran diez y seys, junta estos diez y seys con los nouenta y seys, y con los 256 q̃ guardaste, y montara trecietos y sesenta y ocho, esto pondras por denominador a los sesenta y ocho que sobraron, y quedaran $\frac{68}{368}$ auos, que abreuiado a menor denominacion, vẽdra a ser treynta y quatro, ciento y ochenta y quatro auos, los quales jũtos con los quatro enteros, sera todo quatro enteros, y $\frac{34}{184}$ auos, y tanto es la rayz de rayz quadrada, de trecientos y veynte y quatro.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. IIII. Muestra sacar rayz quadrada, de rayz quadrada, de numeros quebrados.

SI quisieres sacar rayz quadrada de quadrada de algun quebrado, sacar la has del numerador si pudieres) y luego del denominador (como se suele hazer en otras rayzes.

Exemplo. Saca rayz de rayz quadrada de $\frac{16}{81}$ auos, sacala de los diez y seys (q̃ es el nõbrador) y sera dos, pon los sobre vna raya, sacala luego dl denominador (que es ochenta y vno) y sera tres, ponla debaxo, y assi diras que la rayz de rayz quadrada de diez y seys, ochenta y vn auos, es dos tercios, y la prueua es (como en enteros) quadrar dos vezes estos dos tercios (multiplicando dos tercios por otros dos tercios) y montara quatro nouenes, otra vez multiplica quatro nouenes por otros quatro nouenes, y montara diez y seys, ochenta y vn auos, y assi se sacara de otros quebrados, si fueren discretos.

Nota, que vendran quebrados que parescera no tener rayz de rayz, y abreuiandolos, o acrescentandolos, la tienen, assi como $\frac{2}{32}$ auos abreuiando, es $\frac{1}{16}$ del qual la rayz quadrada de quadrada, es $\frac{1}{2}$

ARTICVLO V. DESTE CAP. quarto. Muestra sacar rayz quadrada de rayz quadrada, de quebrado sordo.

SI el quebrado de quiẽ quisieres sacar la rayz, de rayz quadrada, fuere sordo, quiero dezir, que aunque se abreuie, abreuie, o nõ se abreuie, no tuuiere en el numerador, y denominador juntamente rayz, de rayz justa, podras por via de aproximaciõ tener esta regla, y es, que cubiques el denominador del tal quebrado, y este cubo, multiplicalo por el numerador del dicho quebrado, y deste producto saca la rayz, de rayz, y la rayz que saliere parte la por el mismo denominador del quebrado, y el quociente sera la rayz de rayz suya. Exemplo. Saca la rayz de rayz de $\frac{2}{3}$ cubica el tres (denominador) y sera veynte y siete, multiplica estos veynte y siete, por su numerador (que es dos) y seran cincuenta y quatro, saca la rayz de rayz quadrada destos cincuenta y quatro (por la regla del articulo tercero de sacar de numero sordo) y sera 2, y $\frac{38}{64}$ auos, que abreuiados seran 2 $\frac{19}{32}$ parte estos 2, y diez y nueue, treynta y dos auos, por tres (que es denominador deste quebrado) y vendra al quocien te ochenta y tres, nouẽta y seys auos. Y assi diras, que la rayz de rayz de dos tercios, es ochẽta y tres, nouenta y seys auos.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. quarto. Muestra sacar rayz de rayz quadrada, de entero y quebrado.

QVando quisieres sacar rayz de rayz quadrada, de algun entero y quebrado, aunque el entero la tẽga por si, y el quebrado tambien, no por esso dexaras de reduzir el entero en el especie d̃ su quebrado, y si despues de reduzido, y junto con ello el mismo quebrado, el numerador, y denominador, tuuieren rayz de rayz justamente, la tal quantidad de entero y quebrado, sera Censo, de Cẽso, o quadrado de quadrado perfecto, y assi la sacaras (como se hizo en el articulo precedente, do se mostro sacar de quebrado solo. Y si en el numerador y denominador, no la tuuiere justamente, aunque la tenga en vna parte, como no sea en ambas, la tal quantidad sera sorda. Exemplo. Saca rayz de rayz quadrada de tres enteros, y treze, ochenta y vn auos, reduze los tres enteros a ochenta y vn auos, y montarã docientos y quarẽta y tres, con los quales juntaras los 13, ochenta y vn auos (que vienen con ellos) y sera todo $\frac{256}{81}$ saca la rayz de rayz quadrada de docientos y cincuenta y seys (que es numerador) y hallaras ser quatro, põ los sobre vna raya, saca de la misma suerte, la rayz de rayz quadrada de ochenta y vno, y seran tres, pon los debaxo del quatro, deste modo $\frac{4}{3}$ y assi diras que la rayz de rayz quadrada de tres enteros, y treze, ochenta y vn auos, es quatro tercios, que valen vn entero, y vn tercio. Y la prueua es, quadrar vno, y vn tercio dos vezes, y vendra a ser lo mismo, y assi se hara en otros.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. quarto. Muestra sacar rayz de rayz quadrada, de entero y quebrado sordo, por via de aproximacion.

SI despues que el entero, le ayas conuertido en el especie del quebrado, y juntado con el mismo quebrado, en el numerador, y denominador, no vuiere rayz d̃ rayz, la tal quãtidad, diras no ser Censo de Censo, o quadrado de quadrado discreto, y si assi quisieres saber sacar su rayz de rayz, por via de aproximacion, sigue la regla q̃ pusimos enel articulo quinto, do se mostro sacar rayz de quebrado sordo.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. IIII. Mueſtra prueua para la rayz de rayz quadrada.

PAra prouar quando ouieres ſacado la rayz de rayz de vn qualquiera numero, ſi es verdad, quadra dos vezes la tal rayz, y ſi ſobrare algo, añade lo que ſobrare al vltimo quadrado, y ſi todo fuere tanto como el numero de do la tal rayz ſe ſaco, ſera verdad, y no ſiendo tanto, ſera falſo. Exemplo. La rayz de rayz de 6561, hallaras ſer nueue, para ver ſi es verdad, quadra dos vezes eſte nueue, diziendo. Nueue vezes nueue ſon 81, otra vez quadra eſtos 81, diziendo, 81 vezes 81, ſeran 6561, y porque eſte vltimo quadrado, es ygual con el numero 6561, de quien dizes ſer la rayz de rayz el nueue, diras por tanto ſer verdad. Otro exemplo. La rayz de rayz de ciento (ſiguiendo la regla) hallaras ſer tres, y ſobrar diez y nueue. La prueua es, quadrar dos vezes los tres (que dizes ſer la rayz) diziendo. Tres vezes tres ſon nueue, otra vez, nueue vezes nueue ſon 81, junta con eſtos 81 (que es el vltimo quadrado) los 19 que ſobraron, y ſi todo fuere ciento (que es el numero de do ſe ſaco la rayz d' rayz) diras ſer verdad, y aſsi ſe prouaran otras de mayor, o menor quantidad.

CAPIT. V. TRATA DE rayz relata, tiene ſeys articulos.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe declara que es rayz relata, y como ſe ſaca rayz relata de numeros pequeños.

LA quarta eſpecie de rayz en orden, es la que dizen relata, y aſsi por numero relato ſe entiẽde el vltimo producto que ſale de la multiplicacion de cinco numeros yguales en quantidad, y genero, aſsi como eſtos 2. 2. 2. 2. 2. (o otros mayores) los quales, multiplicados todos, vnos por otros, hazen treynta y dos, eſte treynta y dos, ſe dize numero relato, y el vno de los cinco doſes, ſe dize rayz relata deſte numero treynta y dos.

Eſto entendido, ten cuenta con los numeros relatos que ſe produzen de los numeros digitos ſiguientes.

Rayzes relatas,	Relatos de los numeros digitos.
1	1
2	32
3	243
4	1024
5	3125
6	7776
7	16807
8	32768
9	59049

Deſto ſe ſigue, q̃ como el numero de quien quiſieres ſacar rayz relata, no exceda a cinco letras por grandes q̃ ſean, ſiempre ſaldra vna ſola letra por rayz del tal relato. Pues auiendo de ſacar rayz relata de algun numero q̃ no exceda a cinco letras, ſi fuere el tal numero ſemejante en valor a alguno deſtos deſta tabla, ſu rayz ſera notoria, porque ſera el numero que le correſpondiere en ſu derecho, de los que eſtan hazia la mano yzquierda, y ſi no fueren ſemejantes a ninguno dellos, el tal numero ſe dira ſer ſordo, porque no tendra rayz relata juſta, ſin ſobrar algo, en las quales ſobras haras lo que diremos en el exemplo del articulo ſiguiente. Sigueſe mas deſta tabla, que los numeros relatos feneſcen en qualquiera numero digito, y en zero, y aſsi no ſe podra conoſcer ſi vn numero mayor

yor que de cinco letras, ſi es racional, o no, como en las rayzes precedentes ſe ha dicho, ſino es haziendo experiencia dello.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. V. Mueſtra ſacar rayz relata de numeros que exceden a cinco letras.

QVando el numero de quien quiſieres ſacar rayz relata, fuere tã grande que exceda a cinco letras (y de alli adelante quantas quiſieres) pondras el tal numero a la larga, y comẽçaras a poner puntos debaxo) comẽçando de la primera letra de a mano derecha, que es la vnidad) y dexando quatro letras vazias entre vn pũto y otro, como en la quadrada ſe dexa vno, y en la Cubica dos y en la quadrada de quadrada tres. Como ſi quiſieſſes ſacar rayz relata deſte numero 1 4 7 0 0 8 4 4 3. pon vn punto debaxo del tres (q̃ eſta al principio de hazia la mano derecha) y otro debaxo del zero poſtrero (que es ſexta letra, procediẽdo hazia la yzquierda) y adelante vna raya como ſe ſuele hazer (para poner ſobre ella la rayz que ſaliere) y quedara deſte modo.

1 4 7 0 0 8 4 4 3 |

. .

Deſto entenderas que tantos puntos (como por eſta orden puſieres) de tãtas letras ſera la rayz relata que ſaldra. Para entender que letras ſeran, mira que montan las letras de a mano yzquierda, que aparta el primero punto deſta vanda (que es la orden, o diuiſion primera) y hallaras montar (tomandolas ſeparadamẽte de las que ſe les ſiguen) 1470, buſca de memoria vn numero, q̃ puẽſto cinco vezes, y multiplicado haga eſta quãtidad, o quaſi tãto. O por cauſa de breuedad, mira la tabla del articulo precedente, que relato ay que ſe parezca o llegue mas a eſte numero 1470, y hallaras que 1024 es el que mas ſe llega cuya rayz relata es quatro (como alli pareſce) pues aſsienta eſtos quatro (q̃ dizes ſer rayz relata) ſobre la rayuela, y quita el relato de quatro (que es 1024) de los 1470, y quedará 446, ſobre los dichos 1470, como pareſce.

0 4 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4

1 0 2 4 .

Agora toma eſte quatro (q̃ vino por rayz relata) y conuiertelo en Cẽſo de Cẽſo, quiero dezir, q̃ le quadres dos vezes, diziẽdo. Quatro vezes quatro ſon 16, y 16 vezes 16 ſerá 256, los quales 256 multiplicaras por cinco, o cinco doblaras ſiẽpre, y mõtara 1280, põ lo debaxo (poniendo el vno deſte numero 1280 debaxo del zero d'l numero 1024) y los otros por orden, vnos adelante de otros, procediẽdo hazia la mano derecha, como pareſce.

0 4 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4

1 0 2 4,0 .
1 2 8

Y eſtando aſsi hallaras que eſte numero 1280 (que agora puſiſte) tiene ſobre ſi en lo alto 4460, pues mira quãtas vezes entrara 1270 en 4460, lo qual ſe haze partiendo el quatro primero de a mano yzquierda de los 4460 (que eſtan encima) por el vno de los mil y docientos y ochẽta (que eſtã debaxo) diziẽdo. Quatro en vno cabẽ tres vezes, ponlos ſobre la raya adelante de los quatro q̃ vinierõ primero por rayz) y multiplica con eſte tres (ſegunda rayz) los 1280 (con que partiſte) cada letra por ſi, y las multiplicaciones reſtalas de los 4460

(que eſtan encima)y quedaran 620, como pareſce.

0 6
1 8 2
0 4 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3

1 0 2 4,0,
1 2 8

Eſto hecho,toma el Cubo de quatro (rayz relata primera que ſe ſaco)que ſera ſeſenta y quatro, y multiplicale por diez,o diezdoblale,y ſeran 640, eſto ſe multiplicara otra vez por el quadrado del tres (ſegunda letra de la rayz relata,hallada que es nueue) y montara 5760, lo qual aſſentaras debaxo,poniẽdo el cinco debaxo ꝺl dos ꝺl numero 1280(q̃ es el poſtrero q̃ ſe aſſento debaxo en la figurá precedente)y los otros por orden,vnos debaxo de otros,procediendo hazia la mano derecha, y pueſto aſsi,reſta 5760,de 6208 q̃ eſtan encima,y quedarã 448,como pareſce.

0
0 6 4
1 8 2
0 4 4 6 4
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3

1 0 2 4,0,0,
1 2 8 6
5 7

Luego tòma el Cubo de tres (ſegunda rayz relata)y ſera veynte y ſiete,y diezdoblarla has, o multiplica por diez, o añadele vn zero, y montara 270,y eſto multiplicalo por el quadrado del quatro(primera rayz hallada,que ſera 16)y mõtara 4320,los quales pondras debaxo de los 4484 (que eſtan arriba)començando a poner el quatro deſtos 4320 debaxo ꝺl ſiete de la figura y los demas numeros arreo como ſolemos quando enel partir ſe mudan los compañeros, y reſtando eſtos 4320 de los 4484 que eſtan arriba quedaran ciento y ſeſenta y quatro,como pareſce.

0 0
0 6 4
1 8 2 1
0 4 4 6 4 6
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3

1 0 2 4,0,0,0,
1 2 8 6 2
5 7 3
4

Deſpues deſto,toma el tres (ſegunda rayz hallada)y conuiertela en Cenſo de Cenſo(quadrandola dos vezes)diziẽdo. Tres vezes tres ſon 9,otra vez nueue vezes nueue ſon 81,eſte 81 cincodobla,o multiplica por cinco(por regla general) y montara 405, eſto ſe multiplicara otra vez por quatro (primera rayz hallada) y montara 1620,los quales pondras debaxo(començando del tres de abaxo) y las otras por orden,procediendo hazia la mano derecha, y reſtando eſtos 1620,de 1644,q̃ hallaras arriba,quedaran 24,como pareſce.

0 0
0 6 4 0
1 8 2 1 0
0 4 4 6 4 6 2
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3

1 0 2 4,0, 0,0,0,
1 2 8 6 2 2
5 7 3 6
4 1

Lo vltimo ſera conuertir en relato el tres(ſegunda rayz hallada)y ſera docientos y quarenta y tres, los quales pondras debaxo,y los reſtaras de los 243(que eſtã encima)y porque no ſobra nada,diras que la rayz relata de 1 4 7 0 0 8 4 4 3, es 4 3 juſtamente,y aſsi ſacaras rayz de otros numeros, mayores,o menores,teniẽdo cuenta, que deſpues ꝺ auer ſacado dos letras (como

(como en eſte exemplo has hecho) para ſacar otra tercera, preſupõdras que las dos primeras,es vna ſola, y ſi ſobre tres ſacares otra, finge que las tres ſon vna ſola, y aſsi procede en infinito.

0 0
0 6 4 0
0 8 2 1 0 0
0 4 4 6 4 6 2 0 0
1 4 7 0 0 8 4 4 3 | 4 3

1 0 2 4,0, 0,0,0,0 3
1 2 8 6 2 2 4
5 7 3 6 2
4 1

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. *Mueſtra ſacar rayz relata,de numeros ſordos.*

QVando el numero propueſto de quien quiſieres ſacar rayz relata,fuere ſordo, quiero dezir, q̃ no la tiene juſta,ſaca la rayz que pudieres,y cõ lo q̃ ſobrare haras lo que en el exemplo ſiguiente. Pongamos por caſo que quieres ſacar rayz relata de docièntos y quarenta y cinco,ſaca la rayz(como ſe ha dicho en los articulos precedẽtes)y hallaras ſer tres y ſobrar dos,los quales dos pondras ſobre vna raya(como numerador de quebrado) y para buſcar el denominador que ſe ha de poner debaxo, tẽdras cuenta con eſtos quatro productos.El primero,ſale quadrando dos vezes la rayz relata que vuiere,y cincodoblandola. Pues quadra dos vezes el tres(que dezimos ſer la rayz relata) diziendo. Tres vezes tres ſon nueue, otra vez nueue vezes nueue ſon ochenta y vno,eſte ochẽta y vno es el quadrado de quadrado de tres, cincodablalo,y ſera quatrocientos y cinco,guarda eſto.El ſegũdo ſale del diez duplo del cubo de la rayz, pues cubica tres,y ſeraveynte y ſiete,diez dobla veynte y ſiete, y ſeran docientos y ſetẽta,guardalo tambien. El tercero ſale diezdoblando el quadrado de la rayz relata, pues el quadrado de tres,es nueue,diezdoblando nueue,ſera nouenta,guardeſe. El quarto y vltimo, ſe ſaca cincodoblando la rayz,pues cincodobla eſta rayz tres, y ſera quinze,ſũma eſtos quatro numeros,o productos)que has guardado)como ſon 405. 270. 90. 15. y montaran 780,los quales põdras debaxo de los dos (que ſobraron) deſte modo $\frac{2}{780}$ junta con ellos los tres enteros,y lo que montare,es la rayz relata de docièntos y quarenta y cinco, y aſsi ſe hara de otros qualeſquiera numeros.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. V. *Mueſtra ſacar rayz relata de quebrados.*

QVando quiſieres ſacar rayz relata de algun quebrado, ſacarla has del numerador, y denominador (como ſe ha dicho en otras differencias ꝺ rayzes)como ſi quiſieſſes ſacar rayz de $\frac{1}{32}$ auos. Saca la rayz del vno (que es numerador deſte quebrado) y ſera vno,ponle ſobre vna raya,luego ſaca la rayz relata ꝺ los 32(que es el denominador)y ſera dos,põlos debaxo ꝺl vno,deſte modo $\frac{1}{2}$ y aſsi reſpõderas,q̃ la rayz relata ꝺ vn,treynta y dos auo, es vn medio,y deſte modo ſe ſacara de otros quebrados de mayor,o menor denominacion. Aduirtiendo que aura quebrados q̃ pareſcera no tener rayz relata, y abreuiandolos, la tendran como $\frac{64}{486}$ que en eſta denominacion no la tiene,y ſi ſe abreuia en $\frac{32}{243}$ la tendra, que ſera $\frac{2}{3}$.

Si el quebrado fuère ſordo de modo que aunque ſe abreuie no tenga rayz relata en ambos numeros (numera-

merador, y denominador) podra se sacar por via de aproximacion, quiero dezir, de apoco mas, o menos.

Exemplo. Saca rayz relata de $\frac{1}{2}$ toma el quadrado de quadrado del dos (que es denominador del quebrado) y sera diez y seys, y multiplica estos diez y seys por el vno (numerador del dicho quebrado) y sera diez y seys, desto saca la rayz relata por via de aproximació (como se mostro en el articulo tercero deste capitulo) y sera vno y medio, el qual vno y medio partiras por el dos (que es denominador del quebrado de que sacas rayz) y vendra al quociente tres quartos, y tãto sera rayz relata del dicho medio.

ARTICVLO V. DESTE CAP. V. Muestra sacar rayz relata de entero y quebrado.

SI quisieres sacar rayz relata de entero y quebrado, aunque del entero se pueda sacar por si, y del quebrado tãbien, no importa, porque de necesidad se ha de conuertir primero el entero en el especie del quebrado, y despues sacar la rayz como de quebrado solo. Exemplo. Saca rayz relata de quatro enteros, y $\frac{52}{243}$ reduze los quatro enteros en el especie d̃ su quebrado, y añadiendo con ello los cinquenta y dos, sera todo $\frac{1024}{243}$ saca la rayz relata d̃l numerador (que es mil y veynte y quatro) y sera quatro, por la misma ordẽ saca la rayz relata del 243, y sera tres, pon estos tres debaxo de los quatro, y seran quatro tercios (que es vn entero, y vn tercio) y tanto diras ser la rayz relata de quatro enteros, y 52, docientos y quarenta y tres auos, y assi haras las semejantes.

Nota, quando el denominador del quebrado que viniere con el entero, no tuuiere rayz relata, el tal quebrado sera sordo, y aunque se reduzga el entero en su especie, no por esso dexara de ser sordo, y no se podra sacar precissa, mas apoco mas, o menos có uertiras el entero en el especie del quebrado, y despues sigue con ello la regla que se puso en el articulo precedente.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. V. Muestra prueua del sacar rayz relata.

LA prueua real (como en todas hemos dicho) se haze couirtiendo la rayz a relato, y si sobrare algo, añadirselo, y si todo fuere tanto como el numero de do se ouiere sacado la tal rayz, sera verdad, y sino fuere tanto, sera falsa.

CAPIT. VI. TRATA DE numeros censicubos, y del sacar sus rayzes, tiene ocho articulos.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA que cosa es censicubo.

POR numero censicubo, o Cubo de Censo, entẽdemos vn numero del qual se puede sacar rayz quadrada, y de la rayz quadrada rayz Cubica, y por esto se dize Cubo de censo, y al cõtrario, es vn numero que se podra del sacar rayz Cubica, y desta rayz Cubica se sacara rayz quadrada, y lo mismo vendra por rayz de vn modo que de otro, y por este effecto se dize censo de Cubo. Engendranse estos numeros de la multiplicació de seys numeros yguales, en quantidad y genero, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. ò de otros mayores, los quales multiplicados todos vnos por otros a la larga como estan puestos, diziendo.

Dos vezes dos son quatro, y quatro vezes dos son ocho, y ocho vezes dos son 16, y 16 vezes dos son 32, y 32 vezes dos son sesenta y quatro, este sesenta y quatro se dize numero censicubo, o Cubo de censo, porque sacando de sesenta y quatro la rayz quadrada, es ocho, y destos ocho sacando rayz Cubica, es dos, assi mismo sacando de sesenta y quatro primero el Cubo es quatro, y destos quatro sacã do la rayz quadrada, es dos (como por la otra via diximos) y assi este dos se dira rayz cẽsicuba, o Cubo de censo, de sesenta y quatro, y el sesenta y quatro se dize numero cẽsicubo, o Cubo de censo. Engẽdranse estos numeros, quadrando vn qualquiera numero Cubo. O multiplicãdo vn qualquiera numero quadrado por vn Cẽso, de Censo, y assi de otros muchos modos, como en otro lugar diremos. Y aunque por este numero, cõpuesto de rayz quadrada y cubica, o a la cõtra, podriamos en el seruirnos d̃las reglas dela rayz quadrada, y Cubica, con todo esso si quisieres tener regla particular para sacar las rayzes de los tales numeros, notaras los articulos siguientes.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicuba, de numeros que no exceden a seys letras.

DE lo q̃ se dixo en el articulo precedente acerca del origen destos numeros, se sigue que de los numeros que su representacion no excedieré a seys letras (por grãdes que sean) su rayz censicuba sera numero digito, y assi todos los numeros q̃ se escriuieren con seys letras, o seran discretos, o sordos. Si fueren discretos, tendrã rayz justa, y sino, no la tendran. Si la tuuieren justa, esta tabla (en la qual se ponen los censicubos de los numeros digitos) lo declarara quanta sera, la qual comiença, diziendo, que de vno que es el primero censicubo;

1	1
2	64
3	729
4	4096
5	15625
6	46656
7	117649
8	262144
9	531441

su rayz censicuba, es vno, y de sesenta y quatro (que es censicubo) su rayz censicuba, es dos, y de 729 su rayz censicuba, es tres, y de 4096, su rayz censicuba, es quatro, y anssi procedẽ los demas, hasta llegar al numero 531441, del qual su rayz censicuba, es nueue. Y deste modo, los numeros que se escriuieren con vn character hasta seys que no fueren semejantes con alguno destos, se diran sordos.

Desta tabla se manifiesta, que todos los numeros que fenescieren en 2. 3. 7. 8. seran sordos, y los que fenecieren en 1. 4. 5. 6. 9. 0. podran ser racionales, o no.

ARTICVLO. III. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicuba, de numeros mayores que seys letras.

QVando el numero de quien quisieres sacar rayz censicuba, excediere, o fuere mas que de seys characteres, y de alli adelante quantos fueré poner le has (como se suele hazer) enel primer character de a mano derecha, vn punto, y otro debaxo de la septima, y otro debaxo de la trezena, dexando cinco characteres entre punto, y punto (como se dexo en la quadrada vno, y en la cubica dos,

y en el Cenſo de Cenſo tres, y en la relata quatro) como ſi quiſieres ſacar rayz cenſicuba deſte numero 1073741824, pondras vn punto debaxo de los quatro(que eſtã hazia la mano derecha) y otro debaxo de los tres(que topares)procediẽdo hazia la mano yzquierda,y haziẽdo las rayas deſte modo que pareſce.

1073741824 |

Deſtos puntos pueſtos por la orden dicha,entenderas que tantos quãtos puſieres,de tãtas letras ſera el numero que ha de ſalir por rayz cẽſicuba.

Comiença agora como ſe ſuele hazer) mirando el punto primero que cae hazia la mano yzquierda, quanto tiene ſobre ſi(contando deſde la letra que ſale en ſu derecho)y las otras que procedẽ hazia la dicha mano,q̃ ſon eſtas 1073,que tomadas aparta damente,ſin las otras ſus ſiguientes, diremos que montan mil y ſetenta y tres,y mira en el articulo ſegũdo deſte capitulo,que cenſicubo ay que ſe parezca,o ſe llegue mas a eſta quantidad.O toma vna letra que a ti te parezca, y cenſicubicala, y cotejala con eſta quantidad,porque la que hiziere eſto,o la mayor parte, ſera la letra que vẽdra por rayz deſto. Pues pongamos por caſo,por via de exemplificar,que nos pareſce que quatro ſera buena letra,cõuierte eſte quatro en cenſicubo (que ſe haze poniẽdole ſeys vezes deſte modo 4.4.4.4.4.4. y multiplicandolos todos vnos por otros, montaran 4096, y eſto es el cenſicubo de quatro, y porque quiſieramos que vinieran ſolos 1073,y eſto es mas, entenderemos que quatro es mucho,toma otra menor, aſsi como tres,el qual cẽſicubicaras por la regla dada,o miraras en el articulo ſegundo deſte capitulo, que es el cenſicubo de tres, y hallaras ſer 729, y aunque eſto es poco,ſeruir te has dello,y anſi pondras el tres (que vino por rayz)adelante ſobre la raya (como ſe acoſtumbra)y los 729 (que es el cẽſicubo deſta rayz) reſtalos de 1073(que es la orden primera,o numero del primer punto,de quien buſcas rayz)y quedaran trecientos y quarẽta y quatro(como pareſce figurado.

```
0344
1073741824 | 3
-----------
 729
```

para hallar la letra ſegunda del otro punto,toma el numero relato de tres (que es la rayz primera hallad.)y ſeran dozientos y quarenta y tres, ſeys doblalo ſiempre,y montara 1458,los quales pon debaxo de los ſeteciẽtos y veynte y nueue que puſiſte primero,deſte modo.

```
0344
1073741824 | 3
-----------
 729,8,
 145
```

Agora conuiene mirar quãtas vezes entrarã los 1458 (que eſtan debaxo) en los 3447(q̃ tienen encima) lo qual ſe haze como quien parte,pues parte los tres q̃ eſtan en lo alto)por el vno (que eſta debaxo.) Y porque quede para quitar las multiplicaciones,dale a dos,el qual dos pondras adelante del tres (que vino por la primera rayz) y luego para ver lo que ſobra, multiplica por eſte dos los 1458 del partidor, cada letra por ſi (como ſe vſa en el partir,y reſtando quedaran 531, como pareſce.

```
 05
 163
03441
1073741824 | 32
-----------
 729,8,
 145
```

Agora

Agora toma el Cẽſo de Cẽſo de tres (primera rayz) q̃ ſera ochenta y vno, los quales multiplicaras por quinze ſiempre, y montaran 1215, los quales buelue a multiplicar otra vez por el quadrado de los dos(letra ſegunda q̃ puſiſte por rayz) q̃ ſera quatro,y mõtara 4860, lo qual pondras debaxo de la figura, començando vna letra mas adelante de las que eſtã hazia la mano yzquierda (como quien muda partidor) y reſtar ſe ha de lo que eſtuuiere encima,que ſon 5314, y quedaran 454,como pareſce.

```
   0
  054
  1635
 03441
1073741824 | 32
-----------
 72980
  1456
    48
```

Hecho eſto,toma el Cubo del tres(letra primera de la rayz) que es 27, el qual veynte doblaras, y montaran 540,y eſto ſe multiplicara por el Cubo de dos(ſegunda rayz hallada)que ſera ocho, y montara 4320, los quales pueſtos debaxo(començãdo deſde el ocho que eſta abaxo en la figura precedente(como quiẽ muda partidor)y reſtando de lo que vuiere encima,quedaran 221,como pareſce.

```
   0 0
  05 42
  163 5
 0344 12
1073 741824 | 32
---------------
 729,8,0,0,
 1456 2
  483 1
    42
```

Proſigue tomando el Cenſo de Cẽſo, de dos(ſegunda letra de la rayz hallada)q̃ ſera 16,y por regla general multiplica por quinze,y ſera 240,buelue a multiplicar eſtos 240 por el Cenſo del tres (letra primera hallada de la rayz que ſera por nueue, y montara 2160, lo qual pueſto debaxo (como quien muda algũ partidor)y reſtãdo de lo de arriba,quedan 58, como pareſce.

```
    000
  0542
  1635 0
 03441 25
1073741824 | 32
---------------
 729,8,0,0,
 14562 6
  4831
    42
```

Proſigue tomado el relato de dos (ſegũdo numero de la rayz)que ſera 32, y multiplicalo por ſeys por regla general)y montara 192,los quales 192, multiplicaras por tres (q̃ es la primera letra que vino por rayz)y montara 576,lo qual pondras debaxo,y los reſtaras de los 582(que eſtã encima) y quedaran ſeys,como pareſce.

```
    000
  0542
  1635 00
 0344 1250 6
1073741824 | 32
---------------
 729,8,0,0,0,6,
 14562 67
  4831 5
    42
```

Lo vltimo,toma el cenſicubo de los dos (que es la ſegunda letra hallada por rayz)que ſera ſeſenta y quatro,y quitalos de los ſeſenta y quatro que eſtan arriba,y no quedara nada, como pareſce.

000

```
      0 0 0
    0 5 4 2
  1 6 3 5 0 0   0
0 3 4 4 1 2 5 0 6 0
1 0 7 3 7 4 1 8 2 4 | 3 2
---------------------
  7 2 9,8,0,0,0,6,4.
  1 4 5 6 2 6 7 6
    4 8 3 1 5
      4 2
```

Y assi auras cõcluydo, y respõderas que la rayz cẽsicuba, de 1073741824, es 32, y porque no sobro nada, el dicho numero se dira ser censicubo racional, o discreto, y los 32 rayz cẽsicuba discreta, y si sobrara algo, lo vno y otro se dixera sordo, o imperfecto. Mira lo que has hecho en este numero de quien has sacado rayz, q̃ si fuera mayor, de arte q̃ viniera otro punto mas, auia de sacarse otra letra, y hizieras cuenta que las dos primeras (que son 32) era vna sola, para que con ella y la otra que sacaras, se hiziera lo mismo que con estas dos se haze. Y si despues de auer sacado tres por rayz, si el numero fuesse tan grãde q̃ faltasse otra, o otras, por la misma orden te siguiras, fingiendo ser vna sola letra, todas las que ouieres sacado.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VI. Muestra la orden que se ha de tener para sacar rayz censicuba, por via de aproximacion, de numeros sordos.

SI quisieres sacar rayz censicuba de algun numero sordo, quiero dezir, de numeros que no la tengan justa, tendras la orden siguiente. Põgamos por caso que quieres sacar rayz censicuba de 70, saca la rayz como se ha dicho, buscando vn numero que quadrandole, y despues el quadrado cubicandole, o a la contra cubicandole primero, y despues el Cubo quadrandole, haga la mayor parte de setenta. O mira la tablilla del articulo segũdo, que censicubo ay q̃ se llegue mas a este numero setenta, y hallaras ser sesenta y quatro, cuya rayz censicuba es dos, desto entẽderas, que de setenta, la rayz censicuba, es dos, y sobran seys (que es lo que falta del censicubo del dos para los setenta) estos seys q̃ sobran, pon los sobre vna raya (como numerador de quebrado) y para hallarle denominador, jũtaras cinco productos, deste modo. Toma para el primero el relato de dos (q̃ es la rayz deste nũmero) y sera treynta y dos, y esto por regla general seys doblalo, y montara 192, guardalo. Para el segundo, toma el Censo de Censo desta rayz dos (que sera 16) y multiplica siempre por quinze, y montara 240, esto es el segũdo producto, guardese, poniendole debaxo del primero. Prosigue para sacar el tercero, cubicando dos (q̃ dizes que fue la rayz deste setenta) y sera 8, el qual multiplica por veynte, y mõtara 160, y este es el tercero, guardale, poniẽdole cõ los otros. Para el quarto, toma el quadrado desta rayz 2, y sera 4, y multiplica por quinze, y seran sesenta, y este sera el quarto producto, põle cõ los otros. Hecho esto, multiplica 2 (q̃ fue la rayz) por seys (por regla general) y sera doze, este es el quinto, y vltimo, jũta agora todas estas 5 multiplicaciones que has guardado, como son 192. 240. 160. 60. 12. y monta todo 664, esto pondras debaxo de los seys que pusimos sobre vna rayca deste modo $\frac{6}{664}$ a lo qual juntandole los dos (que fue la rayz) sera todo $2\frac{6}{664}$ y tanto es la rayz censicuba de ste numero setenta.

Nota, si lo q̃ se pone sobre la raya quando sobra despues de auer hecho lo que las reglas mandan, fuere mayor yor quantidad que lo que se pone debaxo, es señal que se ha hecho algun error, porque el numerador destas aproximaciones, ha de ser menor cõ el denominador, y no mayor, y este sea auiso para otro qualquier genero de rayzes.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicubica, de numeros quebrados.

PAra sacar rayz censicubica de numeros quebrados, saca la de su numerador, y denominador (cada vno por si, como en todos los generos de rayzes se suele hazer. Exemplo. La rayz censicubica de $\frac{1}{64}$ que sera? Saca del numerador (que es vno) la rayz censicuba, y sera vno, põle sobre vna raya, despues del denominador) q̃ es sesenta y quatro) y sera dos, los quales pon debaxo del vno, deste modo $\frac{1}{2}$ y sera medio, tanto es la rayz censicuba de $\frac{1}{64}$ auo. Aduierte q̃ ay quebrados que paresceran no tener rayz, y abreuiandolos a menor denominacion, la tendran, assi como este $\frac{3}{192}$ el qual abreuiado, sacãdo tercio de vna y otra parte, vẽdra a ser $\frac{1}{64}$ cuya rayz es $\frac{1}{2}$ (como en el exemplo precedente diximos.)

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicuba, de quebrado sordo.

SI el quebrado de quien quisieres sacar rayz censicuba, fuere sordo, Quiero dezir, que no la tuuiere justamente, tendras esta orden. Saca rayz de $\frac{2}{3}$ toma el relato de tres (que es el denominador deste quebrado) y sera 243, y multiplicalo por dos (q̃ es el numerador) y mõtara 486, delos quales 486, sacaras la rayz (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo) y sera $2\frac{422}{664}$ lo qual parte por tres (q̃ es denominador del quebrado) y vendra al quociente $\frac{875}{996}$ y tãta es la rayz censicuba de dos tercios, y assi haras de otros quebrados.

ARTICVLO. VII. DESTE CAP. VI. Muestra sacar rayz censicubica, de entero, y quebrado.

SI quisieres sacar rayz censicubica, de entero y quebrado, reduze el entero en el especie del quebrado que truxere, y si despues de reduzido y jũto cõ el, el mismo quebrado, en el numerador, y denominador ouiere rayz la tal quantidad sera cẽsicubo discreto, y si en ambas partes no la tuuiere, sera sordo, y haras con el, lo que diximos en el articulo sexto. Como si dixessen, Quanta es la rayz censicuba de onze enteros, y veynte y cinco, sesẽta y quatro auos? Reduze los onze enteros en el especie del quebrado, y jũta cõ ellos los veynte y cinco, sesẽta y quatro auos, y sera todo $\frac{729}{64}$ auos, saca agora la rayz censicuba de 729, y sera tres, ponlos sobre vna raya, y por la misma orden saca la rayz censicuba de los sesenta y quatro (que es denominador) y vendra dos, ponlos debaxo, deste modo $\frac{3}{2}$ que seran tres medios (que es vno y medio) y tanto es la rayz censicuba de onze enteros, y $\frac{25}{64}$ auos, y assi se haran las semejantes.

Si el entero y quebrado de que quisieres sacar rayz censicuba, fuere sordo, quiero dezir, que si despues de reduzido el entero en el especie de quebrado (como la regla manda) no tuuieren rayz censicuba en ambas partes numerador, y denominador, la tal quantidad sera sorda, y no sera posible por ninguna via hallarle rayz en numeros, mas a poco mas, o menos.

Reduze

Reduze el entero en el especie de su quebrado,luego saca de todo rayz cē ficuba,como en el articulo sexto diximos que se hiziesse con quebrado sordo.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. VI. Muestra prueua para el sacar de la rayz censicuba.

LA prueua destas rayzes,sera conuertir la tal rayz censicuba, multiplicando seys numeros yguales, a la tal rayz,vnos por otros,y si el vltimo producto,añadiendole lo que sobrare(si sobrare algo) fuere tanto como el numero de quien se ouiere sacado la tal rayz estara buena, y si no fuere tanto,sera falsa, y sera necessario hazer la otra vez,o otras,hasta q̄ salga deste modo.

CAP. VII. TRATA DEL segundo relato, y de sacar su rayz segunda relata,tiene seys articulos.

ARTICVLO PRIMERO EN que se declara que sea segundo relato,y rayz segunda relata,y como se saca esta rayz de numeros pequeños.

LA sexta differēcia de rayz en orden,es la q̄ se dize segunda relata,y assi por numero segundo relato,se entiēde el vltimo producto que sale de la multiplicacion de siete numeros yguales,en quantidad y genero, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. o otros mayores, los quales multiplicados todos vnos por otros, viene a ser el vltimo producto 128,este 128 se dize numero segundo relato, y el vno de los dichos siete numeros propuestos se dize rayz segunda relata,y este numero 128,y todos los que se nombraren relatos,son siempre numeros que no se hallara en ellos jamas rayz quadrada,ni cubica,sino la suya propria. Y dizese segundos relatos,porque es el segūdo numero que sale desta propriedad,porque poniēdo qualesquiera numeros en continua proporciō, en el quinto lugar, siempre viene vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica,y dizese primero relato. Y porque procediendo por la orden,o progressiō proporcional,al septimo lugar viene otro numero de la misma propriedad y consideracion que el quinto,y el quinto se dixo primero relato,por esto a este se dize segundo relato,porque es el segūdo en orden, y el q̄ saliere despues tras estos de la misma cōsideracion,se dira tercero relato,y assi procedera en infinito.

Esto entendido,es menester tener cuenta con los segundos relatos que se produzen, o crian de los numeros digitos,de modo,que la vnidad conuertida a numero segūdo relato (que sera multiplicarle seys vezes por si misma)montara vno,y el dos conuertido a segundo relato,montara 128, que se haze multiplicando siete doses, vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos son quatro, y estos multiplica por otro dos, y seran ocho, luego estos ocho multiplica por el quarto dos,y seran 16,estos 16 multiplica por el quinto dos, y seran treynta y dos, estos treynta y dos multiplica por el sexto dos,y serā sesenta y quatro,buelue a multiplicar por el septimo dos,y mōtaran ciēto y veynte y ocho,y esto es cōuertir el dos en segundo relato. Y haziendo esto con el tres,y con el quatro,y cō los demas numeros digitos,vienen a ser los numeros segundos relatos de los nueue numeros digitos,lo que en esta

esta tabla siguiēte paresce,y los mismos numeros digitos serā las rayzes segundas relatas suyas.

Rayzes segūdas relatas.	Numeros segundos relatos.
1	1
2	128
3	2187
4	16384
5	78125
6	279936
7	823543
8	2097152
9	4782969

Desto entēderas,que como el numero de quien quisieres sacar rayz segūda relata,no exceda(quando se escriuiere)a siete letras (por grandes que sean) siempre su rayz relata, sera vn solo numero digito. Quiero dezir, vna sola letra, y assi si el numero de quien quisieres sacar rayz relata (sea el que fuere,como no passe de siete letras)si el tal numero tuuiere rayz justamēte,se paresceria a alguno destos relatos puestos en la tabla precedente,y si no se paresciere con alguno,entenderas dello,que el tal numero sera sordo,quiero dezir,que no tendra rayz segunda relata justamente. De lo qual quedara concluydo,que si dixessen. Saca rayz segunda relata, de 16384,porque este numero se paresce al quarto numero relato de la tabla, diras que su rayz segunda relata, es quatro, porque le corresponde el quatro en su derecho. O porque conuirtiendo estos quatro (que dezimos ser rayz segunda relata deste propuesto numero)a segundo relato (multiplicādo siete quatros vnos por otros) mōtara 16384,que es el mismo numero de quiē quisiste sacar rayz,y deste modo veras la rayz de otros numeros. Mas si el numero de q̄ quisieres sacar rayz,fuere differēte destos que en la tabla estan,entēderas dello,q̄ el tal numero es sordo,y no tēdra rayz perfecta,y haras con el lo q̄ en el articulo tercero siguiente diremos.

Desta tabla se manifiesta que los numeros segundos relatos fenescē en todos los numeros digitos,y assi por las letras finales, no se podra conoscer si vn numero es irracional,o no.

ARTICVLO II. DESTE CAP. septimo. Muestra sacar rayz segunda relata, de numeros que se escriuen con mas de siete letras

SI el numero de quien quisieres sacar rayz segunda relata, fuere tan grande, que se escriuiere con mas de siete letras (sean las que fueren) tendras cuenta, que despues de assentado(como se haze en las otras rayzes) de poner vn punto debaxo de la primera letra de hazia mano derecha,y otro en la ochaua (que se siguiere) y otro en la ochaua (si la ouiere) de modo que entre vn punto y otro aya seys letras.

Exemplo. Saca rayz segunda relata de 2 4 9 4 3 5 7 8 8 8, pondras vn punto debaxo del primero ocho de hazia mano derecha,y otro debaxo del nueue (que se sigue,procediendo hazia la yzquierda) y pon sus rayas como paresce figurado.

2 4 9 4 3 5 7 8 8 8

Y notaras(como en las demas differencias de rayzes se ha dicho) que tantos quantos puntos se pusieren (por la orden dicha)en el numero de quien quisieres sacar rayz,de tantas letras sera la rayz del tal numero, y assi porque este numero deste exemplo tiene dos puntos,entenderas que dos letras saldran por su rayz. Pues para sacar la primera, no ay otra regla sino mirar (como se suele hazer) el

el primero punto que esta hazia la mano yzquierda, quanto tiene sobre si (contando la letra que esta en su derecho) y las demas que caen hazia la dicha mano yzquierda, que son estas 2 4 9, las quales tomadas a parte, sin consideracion de las que tienen adelante hazia la mano derecha, diremos que montan docientos y quarenta y nueue, saca desto la rayz segunda relata, mirando en la tabla del articulo primero (deste capitulo) que relato segundo ay que se parezca, o llegue mas cerca deste numero. O toma vn numero de los digitos, qual a ti te paresciere, y conuiertelo en segundo relato, y cotejalo con esta quantidad, y si el segundo relato que saliere, fuere tanto, o quasi como esto, el numero que tomares sera la letra que vendra por rayz deste primero punto. Pues por via de exemplificar, pon por caso que te paresce que la rayz destos docientos y quarenta y nueue, es vn tres, el qual conuertido (para saber si es verdad) a segundo relato montara 2187, y porque es mucho, entenderas que no es bueno el tres, toma pues otra menor assi como el dos, el qual conuierte a segũdo relato, y mõtara ciẽto y veynte y ocho, lo qual aunque es menos que docientos y quarenta y nueue, te seruiras del, y assi entenderas que la rayz segũda relata, de 249, es dos, põ estos dos adelante sobre la raya, y debaxo de los docientos y quarenta y nueue, pon los 128, que fue su segundo relato, y resta estos 128 de los mismos docientos y quarenta y nueue, y quedaran 121, como paresce.

```
1 2 1
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2
1 2 8
```

Para saber que letra sera la que ha de venir por el otro punto, toma el censicubo del dos (q̃ ha salido por rayz) (q̃ es sesenta y quatro) y multiplica por siete (siempre por regla general) y montara 448, lo qual põdras debaxo de los 128, comẽçando a poner el quatro (del 448) debaxo de los 20 (de los 128 como quien muda partidor) y despues parte los 1214 (que estan arriba) por los 448 (que estan debaxo) y cabran a dos, los quales dos pondras adelante de los otros dos (que primero auias puesto por rayz) y para ver lo que sobra, multiplica los 448 por estos dos que cupierõ (cada letra por si) y las multiplicaciones, restense de los 1214 (que estan arriba) y quedaran 318, como paresce.

```
3 1
0 4 3
1 2 1 8
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2 8,8
4 4
```

Hecho esto, toma el relato del dos (letra primera que vino por rayz) q̃ es 32, el qual multiplica por 21 (por regla general) y montara 672, y esto bueluase a multiplicar por el quadrado de la segunda letra, y montaran 2688, lo qual pondras debaxo (como quien muda partidor) y restando de los 3183, quedaran quatrociẽtos y nouenta y cinco, como paresce.

```
0 4
3 1
0 4 3 9
1 2 1 8 5
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2 8,8,8,
4 4 8
2 6
```

Luego toma el quadrado de quadrado, de la primera figura (quiero dezir del primer dos que vino por rayz) q̃ sera diez y seys, y multiplicalo por 35 (siempre por regla general) y montara 560, y estos 560 bueluãse a multiplicar otra vez por el Cubo del segundo dos (que es ocho) y montara 4480, ponlos debaxo (començando desde el seys (que esta abaxo) y restãdo estos 4480 de los 4955 (que estan arriba) quedaran quatrocientos y setenta y cinco, como paresce.

```
0
0 4
3 1 4
0 4 3 9 7
1 2 1 8 5
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2, 8, 8, 8, 0
4 4 8 8
2 6 4
4
```

Hecho esto, toma el quadrado de quadrado del segundo dos hallado (q̃ es diez y seys) y multiplicalo por 35, por regla general, y montara 560, y esto buelto a multiplicar por el Cubo de la primera figura (que es ocho) montara 4480, los quales pondras debaxo, y los restaros de 4757 (que estan arriba) y quedaran 277, como paresce.

```
0
0 4 0
3 1 4 2
0 4 3 9 7
1 2 1 8 5 7
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2, 8, 8, 8, 0, 0
4 4 8 8 8
2 6 4 4
4 4
```

Esto hecho, toma el relato de la segunda letra que vino por rayz (que es treynta y dos) y multiplicale por veynte y vno (por regla general) y montara seysscientos y setenta y dos, los quales multiplicaras otra vez por el quadrado de la primera letra que vino por rayz (que es dos) cuyo quadrado es quatro, y montara dos mil y seysscientos y ochenta y ocho, los quales pondras debaxo, y los restaras de los dos mil y setecientos y setenta y ocho (que estan arriba) y quedaran nouenta, como paresce figurado.

```
0
0 4 0 0
3 1 4 2
0 4 3 9 7 0
1 2 1 8 5 7 9 0
2 4 9 4 3 5 7 8 8 8 | 2 2
1 2 8, 8, 8, 0, 0, 8,
4 4 8 8 8 8
2 6 4 4 6
4 4 2
```

Esto hecho, toma el censicubo, de la segunda letra de la rayz (que es sesenta y quatro) y multiplicalo por siete, y montara quatrocientos y quarenta y ocho, y esto multiplica otra vez llamente por la letra primera que vino por rayz (que es dos) y montara 896, los quales pondras debaxo (como quien muda cõpañeros) y los restaras de 908 (que estã encima, y quedaran doze, como paresce.

```
0
0 4 0 0
3 1 4 2
0 4 3 9 7 0 0 1
1 2 1 8 5 7 9 0 2
2 4 9 4 3 5 7 9 8 8 | 2 2
1 2 8, 8, 8, 0, 0, 8, 6
4 4 8 8 8 8 9
2 6 4 4 6 8
4 4 2
```

Hecho esto, toma el segundo relato del dos que vino por segũda letra de la rayz (que es 128) y ponlos debaxo, y restalos de los ciento y veynte y ocho (que estã encima) y no quedara nada, y assi auras concluydo, y respõderas, que la rayz segunda relata de

2 4 9 4 3 5 7 8 8 8,es 22,y porque vino justa,y no sobra ninguna cosa,este numero de quien se ha sacado rayz,sera segundo relato, discreto, y si sobrara algo, dixera se sordo. Mira la orden q̃ has tenido para sacar esta rayz segũda relata deste numero que truxo dos puntos,que si ouiera otro punto,sacaras otra letra haziẽdo cuẽta que las dos primeras erã vna sola, y haziendo con ellas y la otra lo mismo que en este exemplo se hizo con los dos doses.

ARTICVLO. III.. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata,de numeros sordos.

SI el numero de quien ouieres sacar rayz segũda relata,no la tuuiere justa, sacaras del tal numero la rayz mayor que puedas,y con lo que sobrare, haz lo que en este exemplo se dira. Sea el numero de quiẽ queremos sacar rayz segunda relata 131, el qual numero por ser differente de los que en la tabla del articulo primero se pusieró,diras ser sordo,y no tẽdra rayz justa. Mas para saber que sera su rayz,a poco mas,o menos,mira que relato segũndo ay que mas se allegue a este numero ciento y treynta y vno,y hallaras qué el 128,es el q̃ mas se allega. Y assi porque 128 tiene por rayz segunda relata vn dos, y es menor q̃ 131 (q̃ es el numero de quien sacas rayz) tres,por tãto diras que la rayz segunda relata de ciento y treynta y vno,es dos,y sobraran tres, pon estos tres sobre vna raya, como quebrado,y para hallar el denominador tẽdras cuẽta con las seys multiplicaciones siguiẽtes. Para la primera,toma el cẽsicubo dl dos(q̃ dizes ser rayz deste numero) q̃ es sesenta y quatro,el qual siete doblaras,y montara quatrocientos y quarẽta y ocho,esta es la primera guardala. Para la segunda,toma el primer relato desta rayz dos(que es treynta y dos)y multiplicalo por veynte y vno,y mõtara 672, esta es la segũda,guardala. Para la tercera, toma el Censo de Censo desta rayz dos(que es diez y seys)y multiplicalo por treynta y cinco,y montara 560,esta es la tercera multiplicacion,guardala. Para sacar la quarta, toma el Cubo de la dicha rayz dos, q̃ sera ocho,y multiplicale por otros treynta y cinco,y mõtara docientos y ochenta, tanto es la quarta multiplicació,guardala. Para la quinta,toma el quadrado del dos (q̃ es la rayz) y sera quatro,y multiplica por 21, y montara ochenta y quatro,esta es la quinta,guardese. Para la sexta y vltima,toma el dos(q̃ fue la rayz)y quadralo, y sera quatro, esta es la sexta. Summa agora estas seys multiplicaciones susodichas,como son 448, y 672,y 560,y 280,y 84,y 4,y montarã 2048,los quales pondras debaxo de los tres (que sobraron) deste modo $\frac{3}{2048}$ y junta con estos los dos enteros (q̃ fue la rayz)y montara todo $2\frac{3}{2048}$ y tanto es la segunda rayz relata de 131,y esta es la orden que se ha de tener en sacar rayz de numeros segundos relatos sordos.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata de quebrados.

EN quebrados si son discretos (como en todas las demas especies de rayzes se ha dicho)sacaras la rayz segunda relata llanamente del numerador,y ponella has sobre vna raya,luego del denominador, y poner se ha debaxo.Como si dixesse, Que sera la rayz segunda relata de $\frac{1}{128}$ auos? Saca la rayz dl numerador,y sera vno,luego del denominador,y sera dos,pon estos dos debaxo del vno,deste modo $\frac{1}{2}$ y querra dezir medio,y tãto es la rayz relata del dicho quebrado.

Ha se de aduertir,que vendrã quebrados que paresceran no tener rayz, y si se abreuiaren,la tendran como en todas las demas differencias de rayzes se ha hecho.

ARTICVLO V. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata,de quebrados sordos,por via de aproximacion.

SI el quebrado de que quisieres sacar rayz segunda relata,fuere sordo, quiero dezir, que no tenga rayz en su numerador,y denominador,justamente,tendras la regla siguiente. Sea el quebrado de quien quieres sacar rayz vn medio,el qual aunque tiene rayz en el numerador, porque no la tiene en el denominador, no por esso dexa de ser sordo,y ansi para hallar su rayz, a poco mas,o menos,tomaras el censicubo del denominador deste quebrado(que sera sesenta y quatro) y multiplicalo por el numerador, y por ser vno montara los mismos sesenta y quatro, de los quales sacaras rayz segunda relata (por la regla y orden que se dio en el articulo tercero deste capitulo) y vendra vno, y veynte y vn quarenta auos,lo qual partiras por el dos (que es el denominador del quebrado de quiẽ sacas rayz)y cabra sesenta y vn, ochenta auos,y esta es la rayz segunda relata de vn medio, y assi se hara de otros quebrados, de qualquiera denominacion.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. VII. Muestra sacar rayz segunda relata, de entero y quebrado.

SI quisieres sacar rayz segunda relata de entero y quebrado, reduze primero el entero en el especie de su quebrado, y si despues de reduzido pudieres sacar del numerador,y denominador, rayz segunda relata,sacar la has,como se dixo en el articulo quarto,y sera argumẽto que la tal quantidad,es relato segundo discreto,mas sino tuuiere rayz relata en ambas partes (conuiene saber,en el numerador,y denominador)sera sordo y haras con el, lo que se hizo en el articulo tercero. Y aunque el entero la tenga por si, y el quebrado tambien, con todo esso,es necessario reduzir siempre primero el entero en el especie de su quebrado, como dicho auemos.

CAP. VIII. TRATA DEL Censo de Censo de Censo,o quadrado de quadrado de quadrado,y del sacar su rayz.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA QUE COSA ES CENSO DE CENSO DE CENSO,O QUADRADO DE QUADRADO DE QUADRADO,Y SU ORIGEN.

POR cẽso de cẽso de cẽso,o quadrado de quadrado de quadrado,se entiẽde vn numero que ha sido tres veces quadrado,por lo qual se puede sacar del otras tantas vezes rayz quadrada,assi como 6561, que la primera rayz,es ochẽta y vno, y destos ochẽta y vno,la segunda rayz,es nueue,y destos nueue,la vltima rayz quadrada,es tres, y assi este tres se dira rayz quadrada de rayz quadrada de rayz quadrada,y el 6561,se dize numero quadrado de quadrado de quadrado,o Censo de Censo de Cẽso. Engẽdrase de la multiplicació de vn numero quadrado por vn censicubo. O

de la multiplicacion de vn Cubo por vn primero relato. O del quadrado de vn Censo de Censo, exemplificando con numeros de vna misma proporcion. Engendranse principalmente de la multiplicacion de ocho qualesquiera numeros yguales en quantidad, y genero, assi como estos, 2.2.2.2.2.2.2.2 (o otros mayores) los quales multiplicados vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos son quatro, y quatro vezes dos son ocho, y ocho vezes dos son diez y seys, y assi procediendo hasta llegar al vltimo dos, q̃ montara 256, el qual 256, se dira Cẽso de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, y su rayz quadrada de quadrada de quadrada de quadrada, sera vno destos ocho doses.

Desto se entendera, que conuertir vn qualquiera numero, en Censo de Censo de Censo, o quadrado de quadrado de quadrado, sera poner ocho vezes el tal numero, y multiplicarlos todos vnos por otros, y assi los quadrados de quadrados de quadrados de los nueue numeros digitos (haziẽdo numero tambien la vnidad) son estos que se siguen en la siguiente tabla.

Rayz quadrada de quadrada de quadrada.	Numeros quadrados tres vezes.
1	1
2	256
3	6561
4	65536
5	390625
6	1679616
7	5764801
8	16777216
9	43046721

Desta tabla se manifiesta, que todo numero que feneciere en 2.3.4.7.8.9. seran sordos, y el que feneciere en 1.5.6.0. podra ser racional, o irracional.

ARTICVLO II. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz quadrada de quadrada de quadrada de quadrada, de numeros pequeños.

SI el numero de quiẽ quisieres sacar la rayz quadrada de quadrada de quadrada, no excediere a ocho letras se diran pequeños, porque por grandes que sean las ocho letras, siẽpre saldra por rayz de todas vna sola de las de los numeros digitos, como en el articulo precedente paresce en la tabla, y deste modo, o el numero de que quisieres sacar este genero de rayz, sera discreto, o sordo, quiero dezir, sera numero que tẽdra rayz justa, o no. Si la tuuiere justa, siempre se paresçera a alguno de los puestos en la dicha tabla del articulo precedente, cuya rayz veras al lado, o parte yzquierda. Como si dixessen, Que sera la rayz de rayz de rayz deste Censo de Censo de Censo 65536? Mira en la tabla si ay algun numero que sea semejante a este, y hallaras ser semejante al quarto numero, cuya rayz es, el quatro que esta hazia la mano yzquierda, y assi auras cõcluydo, y sabras que la rayz del propuesto numero, es quatro. Mas si el numero fuere differente de todos los de la dicha tabla, diras ser sordo, porque no tendra rayz justa.

ARTICVLO III. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz de numeros quadrados de quadrados de quadrados, de numeros mayores.

QVando el numero quadrado de quadrado de quadrado, fuere mas que de ocho letras (quãtas quisieres) sera argumento que su rayz vendra a ser mas que vna letra, y sera necessario

cessario para sacar su rayz (aunque se podria sacar por la orden del sacar rayz quadrada) en tres vezes, mas por tener regla vnica, pondras el numero de quien quisieres sacar rayz a la larga, y vn punto debaxo de la primera letra de a mano derecha, y otro en la nouena, procediendo hazia la yzquierda, y otro en la decima septima, si el numero fuere grande, de modo que entre punto, y punto queden siete letras en medio. Como si quisiesses sacar rayz deste numero, 109951162776, pondras vn pũto debaxo del seys (que esta hazia la mano derecha) y otro debaxo del cinco (que esta en el noueno lugar, procediendo hazia la yzquierda) y haras las rayas q̃ sueles en otras rayzes como paresce.

109951162776 |

Y porque en este numero no se pueden poner por la dicha orden mas de dos puntos entenderas dello, que tendra por rayz otras tantas letras. Para saber que letras seran, toma las letras que estan sobre el primer pũto de hazia la mano yzquierda, que son las q̃ tiene sobre si, que valen 10995 (tomadas separadamẽte de las otras que se siguen) como en otras rayzes se suele hazer, y mira que sera la rayz destos 10995 (como se mostro enel articulo precedẽte) y hallaras ser tres, los quales conuertidos en censo de censo de censo, monta 6561, pon los debaxo, y restalos (para ver lo que sobra) y sobraran 4434, y assi diras que la rayz de 10995, es tres, y sobraran 4434, como paresce figurado.

0 4 4 3 4
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 6 | 3

6 5 6 1 .

Ya que has sacado la rayz del primero punto, para sacar la letra, o rayz del otro punto, toma el segundo relato deste tres (que has sacado por rayz) que sera 2187, lo qual multiplicaras por ocho, siempre (por regla general) y mótara 17496, lo qual assentaras debaxo (como partidor) comẽçando del seys (que esta puesto hazia la mano yzquierda, en la parte debaxo de la raya) y los otros numeros ponlos por orden como paresce.

0 4 4 3 4
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 6 | 3

6 5 6 1, 6,
1 7 4 9

Parte agora los 44341 (que estan encima por los 17496 que estan debaxo (como si fuesse partir) mirando 17496, que vezes entran en 44341 (que estan encima) y hallaras que no pueden entrar mas de dos vezes; los quales dos pondras adelãte del tres (que esta sobre la raya de a mano derecha) porque estos dos serã la rayz que ha de venir por el otro punto, y para ver lo q̃ sobra, multiplica estos dos por 17496, que estã debaxo (multiplicando cada letra por si) y restãdo de lo que cada letra tuuiere encima (como se vsa en el partir) y sobraran nueue mil y trecientos y quarẽta y nueue, como paresce figurado.

0
1 9 3 4
2 0 5 6
0 4 4 3 4 9
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 6 | 32

6 5 6 1, 6,
1 7 4 9

Esto hecho, toma el cẽficubo del tres (primera letra que salio por rayz) q̃ es 729, y multiplica por 28, por regla general, y montara 20412, lo qual buelue a multiplicar otra vez por el quebrado del dos (segunda letra hallada)

llada)que ſera por quatro,y montara 81648,lo qual pueſto debaxo (como quien muda partidores)y reſtãdo de 93491(que eſtã arriba)quedara 11843, como pareſce figurado.

```
  0 1 1 8
  1 9 3 4
  2 0 5 6 4
0 4 4 3 4 9 3
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1,6,8,
  1 7 4 9 4
    8 1 6
```

Hecho eſto, toma el primero relato de tres (letra primera de las de la rayz) que es 243,y multiplicale por cinquenta y ſeys ſiempre,y montara 13608, los quales multiplicaras por el Cubo del dos(ſegunda letra hallada por rayz)que es ocho, y montara 108864,lo qual pondras debaxo paſſando vna letra adelante (como quiẽ muda compañeros)y reſtãdolo llanamẽte de los 118436(q̃ eſtã arriba)que daran 9572,como pareſce figurado.

```
    0 0 9
  0 1 1 8
  1 9 3 4 5
  2 0 5 6 4 7
0 4 4 3 4 9 3 2
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1,6,8,4
  1 7 4 9 4 6
    8 1 6 8
      1 0 8
```

Hecho eſto,proſigue tomando el Cẽſo de Cenſo del dos(ſegunda letra de la rayz hallada)que es diez y ſeys, y multiplicale por 70,y montara 1120, lo qual bolueras a multiplicar por el Cẽſo de Cenſo del tres(primera figura hallada de la rayz) que ſera 81, y montara 90720,lo qual pondras debaxo(como quiẽ muda compañeros) y reſtandolos de los 95722(que eſtan en lo alto) quedaran 5002, como pareſce figurado.

```
        0
    0 0 9
  0 1 1 8
  1 9 3 4 5 0
  2 0 5 6 4 7 0
0 4 4 3 4 9 3 2
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1 6 8 4 0
  1 7 4 9 4 6 2
    8 1 6 8 7
      1 0 8 0
          9
```

Proſigue tomando el relato primero del dos(ſegunda letra hallada de la rayz)que es treynta y dos,y multiplicale por cinquenta y ſeys(por regla general)y montara 1792,los quales multiplicaras otra vez por el Cubo del tres(primera letra hallada) q̃ es 27,y montara 48384,los quales põdras debaxo, paſſando ſiẽpre vna letra adelante (como ſe haze quãdo ſe muda el partidor) y reſtando de los 50027, que eſtan encima, quedaran 1643,como pareſce figurado.

```
        0
    0 0 9
  0 1 1 8 0 1
  1 9 3 4 5 0 6
  2 0 5 6 4 7 0
0 4 4 3 4 9 3 2 4 3
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1,6,8, 4,0,4,
  1 7 4 9 4 6 2 8
    8 1 6 8 7 3
      1 0 8 0 8
          9 4
```

Proſigue tomando el cenſicubo del dos(ſegũda letra de la rayz)que ſera 64,y por regla general multiplicalo por 28,y mõtara 1792,los quales 1792 multiplicaras por el quadrado del tres(q̃ es nueue,y primera letra deſta rayz)

rayz)y montara 16128,lo qual pueſto debaxo, y reſtado de los 16437 (que eſtan arriba) quedaran trecientos y nueue,como pareſce figurado.

```
        0
    0 0 9   0
  0 1 1 8 0 1 0
  1 9 3 4 5 0 6
  2 0 5 6 4 7 0 3 0
0 4 4 3 4 9 3 2 4 3 9
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1,6,8, 4,0,4,8
  1 7 4 9 4 6 2 8 2
    8 1 6 8 7 3 1
      1 0 8 0 8 6
          9 4 1
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del dos (letra ſegunda de las dos deſta rayz) que ſera ciento y veynte y ocho, y multiplicalo por ocho (por regla general)y montara mil y veynte y quatro,lo qual bolueras a multiplicar por tres(que es la primera de las letras deſta rayz) y montara tres mil y ſetẽta y dos,los quales põdras debaxo (como ſuele) y ſe reſtaran de los 3097 (que hallaras arriba en ſu derecho)y quedaran 25,como pareſce figurado.

```
        0
    0 0 9   0
  0 1 1 8 0 1 0
  1 9 3 4 5 0 6 0
  2 0 5 6 4 7 0 3 0 2
0 4 4 3 4 9 3 2 4 3 9 5
1 0 9 9 5 1 1 6 2 7 7 7 6 | 3 2
```

```
  6 5 6 1 6 8 4 0 4 8 2.
  1 7 4 9 4 6 2 8 2
    8 1 6 8 7 3 1 7
      1 0 8 0 8 6 0
          9 4 1 3
```

Lo vltimo ſera tomar el quadrado de quadrado de quadrado de los dos(letra poſtrera deſta rayz) q̃ ſera 256, y ponellos debaxo y reſtarlos de los 256(que eſtan encima)y no quedara nada,y aſsi auras dado fin, y diras q̃ la rayz deſte numero ꝓpueſto,es 32 y aſsi ſacaras rayz de otro qualquiera numero,mayor,o menor.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. octauo. Mueſtra ſacar rayz de Cenſo de Cenſo de Cenſo ſordo,por via de aproximaciõ,o de a poco mas, o menos.

SI el numero fuere ſordo,como ſi dixeſſen. Dadme la rayz deſte Cenſo de Cenſo de Cenſo docientos y ſeſenta,vea la tablilla del primero articulo,y coteja eſte numero docientos y ſeſenta,con alguno de aquellos,y hallaras que el ſegundo, comẽçando de la vnidad (que es 256) ſe pareſce porque es menos quatro que eſte, y porque docientos y cinquenta y ſeys d̃ la tabla tiene dos por rayz,ſigueſe dello,que la rayz de 260,es dos,y ſobrã quatro,guarda los dos(que dizes ſer rayz)y los quatro que ſobran põ los ſobre vna raya,y para ſaber ſu denominacion,ten cuenta con las ſiete multiplicaciones ſiguiẽtes. Toma el ſegũdo relato del dos (q̃ fue la rayz) que es ciento y veynte y ocho,y multiplicalo por ocho,y montara 1024, eſta es la primera,guardala,proſigue tomando el cenſicubo de eſtos dos(q̃ fue la rayz)y ſera 64,y multiplicalo por 28,y montara 1792,eſta es la ſegũda,guardeſe.Proſigue tomãdo el primer relato deſta rayz dos (que es 32) y multiplica por cinquenta y ſeys,y montara 1792,eſta es la tercera,guardala. Para la quarta,toma el Cenſo de Cenſo del dos (que es diez y ſeys) y multiplicala por ſetenta,y montara 1120,y eſta es la quarta,ponla con las otras.Para ſacar la quinta, toma el Cubo del dicho dos (que fue la rayz)y ſera ocho,y multiplicalo por

cinquenta y seys,y montara 448,esta es la quinta,guardala con las otras. Luego toma el quadrado desta rayz dos,y sera quatro,y multiplicale por veynte y ocho, y montara ciento y doze,ponla con las otras. Luego toma el dos(que fue la rayz)y multiplicale llanamente por ocho,y seran 16, y este es el septimo y vltimo,jũta agora todos estos siete numeros q̃ guardaste,que son 1024, 1792, 1792, 1120, 448, 112, 16, y montaran 6304,lo qual pódras debaxo de los quatro que sobraron(como denominador) deste modo $\frac{4}{6304}$ con lo qual juntando los dos enteros, sera todo dos enteros,y quatro,seys mil,y trecientos,y quatro auos,tãta es la rayz quadrada de quadrada de quadrada del numero docientos y sesenta propuesto, y aunque no es justa la differencia,no sera grande.

ARTICVLO V. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz de Censo de Censo de Censo,de quebrados,racionales,y sordos.

SI el quebrado de quié quisieres sacar rayz, fuere discreto, sacaras rayz(como en otras se ha mostrado) del numerador,luego del denominador.Como si dixessẽ, Que sera la rayz de $\frac{1}{256}$ auos? Saca la rayz de vno(q̃ es el numerador)y sera vno,luego de los docientos y cinquenta y seys(que es el denominador)y serã dos,ponlos debaxo del vno deste modo $\frac{1}{2}$ y assi diras,que la rayz deste Censo de Censo de Censo $\frac{1}{256}$ es medio, y assi de otros quebrados,aduirtiendo q̃ aura muchos que paresceran que no tienen rayz,y abreuiados a menor denominació,la tendran assi como $\frac{512}{131122}$ que paresce sordo,y si se abreuia en $\frac{256}{65561}$ tẽdra rayz que sera $\frac{2}{3}$.

Si el quebrado fuere sordo,quiéro dezir,si no tuuiere rayz justa enel numerador,y denominador,tendras esta orden para sacarle la rayz a poco mas,o menos. Sea el quebrado $\frac{1}{2}$ toma el segundo relato del dos (que es denominador)y sera 128, y multiplicalo por vno (que es el numerador)y montara lo mismo, de lo qual sacaras la rayz(como se mostro en el articulo quarto deste capitulo)y sera vno y medio,este vno y medio, parte por el dos(que es denominador de ste quebrado,de que sacas rayz)y cabra a tres quartos, y tanto es la rayz de rayz de rayz de vn medio, y assi haras de otros.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. octauo. Muestra sacar rayz quadrada de quadra de quadrada, de entero y quebrado.

SI quisieres sacar rayz de algun entero y quebrado,conuierte el entero en el especie del quebrado que cõ el viniere, y si despues de reduzido el entero en el especie de su quebrado no se pudiere sacar rayz de ambas partes,numerador, y denominador, porque aunque la tenga en vna parte como no la tẽga en ambas,sera sordo,y haras con el por via de aproximacion,lo que se dixo en el articulo quinto,y si se pudiere sacar, sigue la orden del articulo precedente.

CAP. IX. TRATA DE NVmero Cubo de Cubo,y de su rayz de rayz Cubica.

ARTICVLO PRIMERO DE clara que cosa sea Cubo de Cubo, y rayz Cubica de Cubica, y de su origen.

POr Cubo de Cubo, se entiende vn numero dos vezes cubicado,o que se

se puede sacar dos vezes del rayz Cubica,vna de otra,assi como 512,que la primera rayz Cubica,es ocho,y de ocho, la segunda es dos,y assi estos dos se dizẽ rayz Cubica de rayz Cubica ,de 512,y estos 512,se dizẽ Cubo de Cubo.Engendranse multiplicãdo vn quadrado por vn segundo relato de vna misma progresion proporcional, o de la multiplicacion de vn Cubo por vn censicubo. O multiplicando el Censo de Censo,por primero relato, y de otros modos. Mas el principal de que conuiene hazer caudal para este proposito, es dezir que se engendra de la multiplicacion de nueue numeros yguales en quãtidad y genero,sean los numeros grandes, o pequeños,assi como estos, 2.2.2,2.2.2.2.2.2. Los quales multiplicados todos vnos por otros,como otras vezes en otras rayzes se ha dicho el vltimo producto montara 512, y segun esto,quedara claro que conuertir vn qualquier numero a Cubo de Cubo, es cubicarle vna vez, luego este primero Cubo, cubicarle otra.O poner el tal numero nueue vezes, y multiplicarlos todos nueue, vnos por otros,y assi el vltimo producto,se dira Cubo de Cubo,y el vno de los nueue numeros que se multiplicaron,se dira rayz Cubica de rayz Cubica del tal numero. Y deste modo,los Cubos de Cubos de los nueue numeros digitos,son los q̃ se ponen en la siguiente tabla,y los mismos numeros digitos son sus rayzes Cubicas de Cubicas.

1	1
2	512
3	19683
4	262144
5	1953125
6	10077696
7	40353607
8	134217728
9	387420489

Desta tabla se manifiesta que los numeros Cubos de Cubos,pueden fenecer en todos los numeros digitos, y en zero, y assi no se podra por la letra final conoscer si vn numero es racional,o no.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IX. Muestra sacar rayz Cubica de rayz Cubica, de numeros, cuya representacion no passarè de nueue letras.

SI el numero de que quisieres sacar rayz Cubica de Cubica,no passare de nueue letras,es facil cosa, porque de los tales numeros, siempre sera su rayz vna sola letra,y entẽderas qual la tiene, y qual no,en que si se paresciere a alguno de los numeros que en la tablilla del articulo precedente se pusieron,tendran rayz justa,y la rayz sera el numero digito que le corresponderea la mano yzquierda,enfrente, o en derecho del numero su semejante, y si no se paresciere con ningun numero de los de la dicha tabla,el tal numero sera sordo,y no tẽdra rayz. Pongamos por caso que te dizen que saques la rayz Cubica deste numero 19683, mira en la tabla si ay algun numero semejante a este, y hallaras que el tercero numero (començando de la vnidad) es semejante a este. De lo qual entenderas, que este numero,es racional,porque tendra rayz justa,y su rayz sera tres, que es el numero que esta a la mano yzquierda,enfrente del dicho numero 19683,de la tablilla)y la prueua es, q̃ cubicãdo dos vezes este tres(que dizes ser rayz)diziẽdo. Tres vezes tres son nueue,y nueue vezes tres son 27, esto es auer cubicado vna vez.Prosigue cubicando otra vez el 27,diziendo,27 vezes 27 son 729,otra vez 729 vezes 27 son 19683 (que es lo mismo

que el numero dado. O de otra manera, pon nueue vezes el tres deſte modo, 3.3.3.3.3.3.3.3.3. y multiplicalos todos vnos por otros a la larga como van, diziẽdo. Tres vezes tres ſon nueue, luego eſtos nueue multiplicalos por otro tres, y aſsi procediendo vendra a la vltima multiplicació 19683, (q̃ es el numero ꝓpueſto.) Podrias ſacar rayz cubica d̃ cubica deſte dicho numero, o de otro qualquiera Cubo de Cubo, ſacando del, dos vezes rayz Cubica, quiero dezir, que ſaques de 19683, vna vez la rayz; y hallaras ſer veynte y ſiete, y deſtos veynte y ſiete ſaca otra vez la rayz Cubica, y ſera tres, el qual tres diras ſer rayz Cubica de cubica del dicho 19683, q̃ es lo miſmo que por la otra via ſe dixo.

Otro exemplo. Si dixeſſe vno, dame la rayz Cuba de Cuba, o Cubica de Cubica deſte numero 600, porq̃ no ay en la tablilla numero que ſe parezca a eſte 600, diras que es ſordo, quiero dezir, que no tendra rayz juſta.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. Mueſtra ſacar rayz Cubica de Cubica de numeros mayores.

QVando el numero Cubo de Cubo, fuere de mas que de nueue letras, quantas quiſieres tendra por rayz mas que vna ſola letra, y entenderas quantas en los pũtos que le puſieres, comẽçando a poner vno en la vnidad, o letra primera de hazia la mano derecha, y otro en la dezima, y otro en la decima nona (ſi la ouiere) y aſsi por orden procediendo hazia la mano yzquierda, dexando entre punto y punto ocho letras, como ſi quiſieſſes ſacar rayz Cubica de rayz Cubica de 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3, pondras vn punto debaxo de los tres (de hazia mano derecha) y otro debaxo del vno que eſta antes del zero (procediendo hazia la mano yzquierda) con ſu raya debaxo, y a vn lado, como ſe vſa hazer en las otras rayzes, y aqui pareſce figurado.

1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 |
— — — — — — — — — — — —
. .

Deſtos dos puntos entenderas que la rayz Cubica de Cubica deſte propueſto numero, ſera de dos letras, y aunq̃ ſe pudiera ſaber haziendo con eſte numero dos vezes lo que ſe haze en la rayz Cubica vna, toda via por tener regla particular para cada genero de rayz, y para otras coſas que ſe podria dezir, es bueno. Y aſsi para ſacar la rayz, o primera letra que perteneſce al primero punto de hazia la mano yzquierda, miraras que tiene ſobre ſi el dicho punto, y hallaras tener 1801, de la qual quãtidad ſacaras el Cubo de Cubo (como ſe moſtro en el articulo precedente) y hallaras ſer dos, porque el Cubo de Cubo de dos, es 512, reſtados de 1801, quedara 1289 pon los dos que vino por rayz ſobre la raya que eſta a la mano derecha, y los 1289 que ſobran ponlos encima, deſte modo.

1 2 8 9
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2
— — — — — — — — — — — —
5 1 2

Eſto hecho, para ſaber que letra ſera la que ha de ſer rayz del ſegundo pũto, tomaras el quadrado de quadrado de quadrado, del dos (primera letra de la rayz hallada) q̃ ſera 256, y multiplicalé por 9, y mõtara 2304, lo qual aſſentaras debaxo, començãdo del cinco delos 512 (como quiẽ muda partidor) como pareſce figurado.

2 8 9
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 2
— — — — — — — — — — — —
5 1 2, 4
2 3 0

Mira

Mira agora los 12891 que eſtan arriba ſi ſe parten por los 2304 que eſtan abaxo, quantas vezes cabran, mirando con diligencia que vezes entran dos (que eſtan abaxo, primera letra deſte partidor) en los doze que le corresponden arriba en ſu derecho, con tal condicion, que no tan ſolamente quede tanto, que ſe pueda dello quitar las multiplicaciones de las otras letras que ſe cauſaren, multiplicandolas por lo que cupiere (como ſe haze partiendo) mas que quede tanto, que yendo juntando de letra en letra lo que ſobrare ſe pueda yr ſacando lo que montare, multiplicando el ſegundo relato del dos, primera letra que ha venido) multiplicada por treynta y ſeys, y por el quadrado de la ſegunda letra que cupiere, y que deſpues lo que quedare añadiendole otra letra, ſe pueda dello ſacar multiplicando el cenſicubo de la (primera letra de la rayz) por ochẽta y quatro, y eſto buelto a multiplicar por el Cubo de la ſegunda, y deſpues deſto, que lo que quedare añadiẽdole otra letra, aya para quitar la multiplicació del relato del dos) primera letra) por ciẽto y veynte y ſeys y del quadrado de quadrado de la ſegunda que cupiere, y mas que lo que quedare, juntandole otra letra, ſe pueda dello ſacar la multiplicacion que hiziere ciento y veynte y ſeys del relato de la letra que cupiere, y eſta, buelta a multiplicar por el quadrado de quadrado de la primera, y que lo que quedare, añadiendole otra letra, ſe pueda dello ſacar lo que montare, multiplicãdo el cenſicubo, de lo que cupiere por ochenta y quatro. Y eſta multiplicacion, buelta a multiplicar por el Cubo de la primera letra de la rayz, y lo que quedare, juntandole otra letra, ſe pueda dello ſacar la multiplicacion que hiziere el ſegundo relato de la letra que cupo multiplicando por treynta y ſeys, y por el quadrado de la primera, y que deſpues lo que reſtare, juntandole otra letra, la primera que ſe le ſiguiere, ſe pueda della ſacar lo que montare el nueue doblado del quadrado de quadrado de quadrado de la letra que cupo, multiplicada por la primera letra de la rayz, y que lo que reſtare, juntandole otra letra, ſe pueda dello ſacar el Cubo del Cubo, deſta letra ſegũda que cupiere. Y ſegun eſto, aunque pareſce que dos entra en los doze que eſtan arriba, mas que quatro vezes, dale a tres, los quales pondras ſobre la raya de a mano derecha, adelante de los dos (primera letra que vino por rayz) y multiplica por eſtos tres (que dizes que caben) los dos mil y trecientos y quatro (que eſtan debaxo) multiplicando cada letra por ſi, y quitando las multiplicaciones de los 12891 (que eſtan encima) como ſe haze quando partimos, quedaran cinco mil y nouecientos y ſetenta y nueue, como pareſce.

5
6 9 7
0 2 8 9 9
1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
— — — — — — — — — — — —
5 1 2, 4
2 3 0

Eſto hecho, toma el ſegundo relato del dos (primera letra que vino por rayz) que es ciento y veynte y ocho, y multiplicale por treynta y ſeys, y montara quatro mil y ſeyſcientos y ocho, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado del tres (que fue la ſegunda letra de la rayz) que es nueue, y montara 41472, lo qual pondras debaxo (como partidor) y lo reſtaras de los cinquẽta y nueue mil y ſetecié tos y nouenta y cinco que eſtan arriba, y quedara 18323, como pareſce.

```
   1
   5 8 3
   6 9 7 2
 0 2 8 9 9 3
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,
   2 3 0 7
   4 1 4
```

Hecho esto, toma el censicubo de la primera figura desta rayz (que es sesenta y quatro, y multiplicalo por ochenta y quatro, y montara cinco mil y trecientos y setenta y seys, lo qual bolueras a multiplicar por el Cubo del tres(segunda figura)que es veynte y siete,y montara 145152, lo qual pondras debaxo, començando de arte que tomes otra letra mas de las de arriba,y restandolo de 183232 (que estan arriba(quedarã 38080,como paresce figurado.

```
     0
   1 3 8
   5 8 3 0
   6 9 7 2 8
 0 2 8 9 9 3 0
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,2
   2 3 0 7 5
   4 1 4 1
   1 4 5
```

Prosigue tomando el primero relato del dos (primera letra de las de la rayz) que es treynta y dos, y multiplicale por ciento y veynte y seys, y montara quatro mil y treynta y dos, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado del tres(segunda figura, o letra de la rayz) que es ochenta y vno,y montara 326592, lo qual pondras debaxo de la figura, y restaras de los 380806 (que estan arriba) y quedaran 54214,como paresce.

```
     0 0 5
   1 3 8 4
   5 8 3 0 2
   6 9 7 2 8 1
 0 2 8 9 9 3 0 4
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,2,2,2,
   2 3 0 7 5 9
   4 1 4 1 5
   1 4 5 6
     3 2
```

Hecho esto, toma el relato primero del tres(segunda letra de la rayz)que es docientos y quarẽta y tres,y multiplicale por ciento y veynte y seys, y montara 30618, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado de dos (primera letra de la rayz) que es diez y seys, y montara 489888, lo qual puesto debaxo (como quien muda partidor)y restando lo delos 542146,que estã arriba,quedaran 52258,como paresce.

```
       0 5
     0 0 5 0 2
     1 3 8 4 0 2
     5 8 3 0 2 0 5
     6 9 7 2 8 1 0
 0 2 8 9 9 3 0 4 8
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,2,2,8,
   2 3 0 7 5 9 8
   4 1 4 1 5 8
   1 4 5 6 9
     3 2 8
       4
```

Prosigue tomando agora el censicubo del tres(segunda figura)que es setecientos y veynte y nueue,y multiplicale por ochenta y quatro,y montara 61236,lo qual buelue a multiplicar por el Cubo del dos (primera figura)que es ocho,y montara 489888 lo qual puesto debaxo como solemos, y restandolo delos 522581, quedaran

quedaran 32693, como paresce figurado.

```
       0 0
     0 0 5 5
     1 3 8 4 3
     5 8 3 0 2 2 6
     6 9 7 2 8 1 5 9
 0 2 8 9 9 3 0 4 8 3
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,2,2,8,8,
   2 3 0 7 5 9 8 8
   4 1 4 1 5 8 8
   1 4 5 6 9 9
     3 2 8 8
       4 4
```

Prosigue tomando el segundo relato del tres (letra segunda de la rayz) que sera 2187,el qual multiplicaras por treynta y seys(siempre)y montara 78732,lo qual se boluera a multiplicar por el quadrado del dos (primera letra)que es quatro,y montara 314928,lo qual pondras debaxo (como se vsa)y se restara de los 326934, que estan arriba, y quedaran 12006, como paresce.

```
       0 0
     0 0 5 5 0
     1 3 8 4 3 1 2
     5 8 3 0 2 2 6 0
     6 9 7 2 8 1 5 9 0
 0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4,2,2,2,8,8,8,
   2 3 0 7 5 9 8 8 2
   4 1 4 1 5 8 8 9
   1 4 5 6 9 9 4
     3 2 8 8 1
       4 4 3
```

Despues toma el Censo de Censo de Censo,del tres(segunda figura)que es 6561,y multiplicalo por nueue,y mõtara 59049,lo qual bolueras a multiplicar por dos (primera letra hallada)y montara 118098,lo qual põdras debaxo,y restalo de los 120066,que estan arriba,y quedaran 29683,como paresce figurado.

```
       0 0
     0 0 5 5 0 0 0
     1 3 8 4 3 1 2 1
     5 8 3 0 2 2 6 0 9
     6 9 7 2 8 1 5 9 0
 0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6 8
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4 2 2 2 8 8 8 8 .
   2 3 0 7 5 9 8 8 2 9
   4 1 4 1 5 8 8 9 0
   1 4 5 6 9 9 4 8
     3 2 8 8 1 1
       4 4 3 1
```

Hecho esto, toma el Cubo de Cubo del tres(segunda letra de la rayz hallada)que es 19683,y ponla debaxo,y restalo de los 19683 (que estan arriba)y no quedara nada,como paresce figurado.

```
       0 0
     0 0 5 5 0 0 0 0
     1 3 8 4 3 1 2 1 0
     5 8 3 0 2 2 6 0 9
     6 9 7 2 8 1 5 9 0 0 0
 0 2 8 9 9 3 0 4 8 3 6 8 0
 1 8 0 1 1 5 2 6 6 1 4 6 3 | 23
-----------------------------
   5 1 2,4 2 2 2 8 8 8 8 3
   2 3 0 7 5 9 8 8 2 9 8
   4 1 4 1 5 8 8 9 0 6
   1 4 5 6 9 9 4 8 9
     3 2 8 8 1 1 1
       4 4 3 1
```

Y ansi auras concluydo,y porque no sobro nada,diras que el Cubo de Cubo propuesto,tiene por rayz de rayz cubica 23,y deste modo sacaras rayz de rayz cubica de otro mayor,o menor numero Cubo de Cubo.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. IX. Muestra sacar rayz Cuba de Cuba de numeros sordos.

SI el numero de quien quisieres sacar rayz Cuba de Cuba, fuere sordo, como si te piden la rayz Cuba de Cuba de 600. Mira que sera la rayz enteramente que mas le quadrare, lo qual veras en la tablilla (del segundo articulo deste capitulo) que numero aura que mas se llegue a este numero 600, y hallaras que 512, y porque este 512 tiene por rayz Cubica de Cubica dos, y es menor que 600, en ochenta y ocho, di que la rayz Cubica de Cubica de 600, es dos, y sobran ochenta y ocho, los quales pondras sobre vna raya, como numerador de quebrado (como se suele hazer con todos los dèmas generos de rayzes.) Y para darles denominador, aduierte los ocho productos siguiẽtes. Para el primero toma el Censo de Censo de Censo de dos (que fue la rayz entera que vino) y sera 256, y multiplicale por nueue, y mõtara 2304, guardalo. Para el segundo, toma el segundo relato del dicho dos (que es 128) y multiplicale por treynta y seys, y montara 4608, esto es el segundo producto, ponle aparte con el otro. Para el tercero, prosigue tomando el censicubo de la misma rayz dos, y sera sesenta y quatro, y multiplicale por ochenta y quatro, y montara 5376, y tanto sera el tercero. Para hallar el quarto, toma el primero relato dl la dicha rayz dos (que es treynta y dos) y multiplica por 126, y montara 4032, tanto es el quarto. Para sacar el quinto, toma el Censo de Censo, deste dos (que es diez y seys) y multiplicale por otros 126, y montara 2016, tanto es el quinto producto. Prosigue para sacar el sexto, tomãdo el Cubo de dos (que es ocho) y multiplicale por ochenta y quatro, y montara 672, tãto es el sexto. Para sacar el septimo, toma el quadrado dl dicho dos (que sera quatro, y multiplicale por treynta y seys, y montara ciento y quarenta y quatro, esto es el septimo. Luego toma la dicha rayz (que es dos) y multiplicala por nueue, y seran diez y ocho, este es el vltimo, ponle con los otros siete productos, y summalos todos, y montaran 19170, lo qual pondras por denominador a los ochẽta y ocho (que sobraron, y añadiendo los dos enteros (que fue la rayz) sera todo $2\frac{88}{19170}$ auos, y tanto es la rayz de rayz Cubica de seyscientos, y assi se sacara de otros qualesquiera numeros sordos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. IX. Muestra sacar rayz de rayz Cubica de quebrados.

SI quisieres sacar rayz de rayz Cubica de Cuba de quebrados, saca (como en todos los generos de rayzes se ha dicho) dl numerador, luego del denominador, assi como de $\frac{1}{512}$ auos, diras que es medio, porque de 512, es dos, y de vno, es vno, y assi de otros. Aduertiendo, que ay quebrados que parescera no tener rayz, y abreuiandolos a menor denominacion, la tendran. Assi como $\frac{3}{1935}$ abreuiado es $\frac{1}{512}$ cuya rayz, es medio, como diximos.

Si el quebrado no tuuiere rayz en ambas partes, numerador, y denominador, sera sordo. Assi como si quieres sacar rayz de rayz Cubica de medio, toma el quadrado de quadrado de quadrado, del dos (que es denominador del quebrado) y sera docientos y cinquenta y seys, y multiplicalo por vno (que es el numerador) y montara lo mismo, y saca dello la rayz de rayz Cubica (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo) y partela por dos (q̃ es el denominador) y el quociente sera la rayz de rayz Cubica del dicho medio, y ansi haras de otros de qualquiera denominacion que sean.

Arti-

ARTICVLO VI. DESTE CAP. IX. Muestra sacar rayz de rayz Cubica, de entero y quebrado.

QVando quisieres sacar rayz Cubica de Cubica de entero y quebrado, reduze el entero en el especie de su quebrado, y si despues de reduzido no tuuiere rayz Cubica de Cubica, en ambas partes, quiero dezir, en el numerador, y denominador, la tal quantidad sera sorda, y no tendra rayz justamente, y para sacarla a poco mas, o menos, siguiras la regla que se puso en el articulo precedente de sacar rayz Cubica de rayz Cubica de quebrado sordo. Y si en el numerador, y denominador la tuuiere, saquese, como en el alegado articulo se mostro.

CAP. X. TRATA DEL NVmero censirelato, y de su rayz censirelata.

ARTICVLO PRIMERO DEclara que cosa es censirelato, y rayz censirelata, y de su generacion.

POR censirelato, o relato de censo, entendemos vn numero, del qual se puede sacar rayz quadrada, y desta rayz quadrada rayz primera relata, o al cõtrario, sacar primero rayz primera relata, y desta rayz primera relata, se puede sacar rayz quadrada, y de vna manera, y otra viene lo mismo, assi como 1024, del qual numero sacando rayz quadrada, es treynta y dos, y de treynta y dos, sacando rayz primera relata, es dos, o sacando primero rayz primera relata de 1024, es quatro, del qual quatro sacando rayz quadrada, es dos, como de la otra manera se dixo. Pues este numero mil y veynte y quatro, se dize censo relato, o releto de censo, y el dos se dize rayz censirelata, o rayz relata de censo. Engendrãse estos numeros, multiplicando vn numero quadrado por vn Censo de Censo de Cẽso. O el Cubo por el segundo relato. O el Censo de Censo por el censicubo. O multiplicando el primero relato por si mismo. O multiplicando el Cubo de Cubo, por la denominacion de la cõtinua proporciõ en que procediere la progresion destas quãtidades. O multiplicando vn relato por vn quadrado. Engendrase finalmente de la multiplicacion de diez numeros yguales en quantidad y genero, assi como estos, o otros mayores 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. Los quales multiplicados todos vnos por otros, diziendo. Dos vezes dos son quatro, y quatro multiplicado por otros dos serã ocho, este ocho buelto a multiplicar por otro dos son diez y seys, y deste modo, procediẽdo hasta llegar al vltimo, hara mil y veynte y quatro, la qual quantidad se dira censirelato, y vno destos doses sera su rayz censirelata. Y segun esto, quede entẽdido, que conuertir vn qualquiera numero en censirelato, sera ponerle diez vezes, y multiplicarlo a la larga vnos por otros, hasta llegar al vltimo, y este vltimo producto sera el numero censirelato, y vno delos diez numeros propuestos, sera su rayz cẽsirelata, como dicho auemos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. X. Muestra sacar rayz censirelata, de numeros pequeños.

AVnque se podria sacar rayz censirelata de los numeros censirelatos, sacando primero la rayz quadrada, y despues de la misma rayz quadrada, sacar la rayz primera relata (por las reglas particulares) que para ello

ello se hã puesto en los capitulos precedentes. Con todo esso, por ciertos respectos sera bien tener regla a parte de cada genero de rayz, y assi mostrare en este articulo sacar rayz de numeros pequeños. Y entiendo por numero pequeño, el que se escriuiere desde vna letra hasta diez. Porque como la generacion destos numeros salga de la multiplicacion de qualesquiera diez numeros yguales en quantidad y genero. Sigueſe dello, que como los numeros no excedan a este numero de diez letras por grandes que sean, siempre saldra por rayz del tal numero vna sola letra. Siendo esto assi, facilmente se entendera por la tabla siguiente la rayz de los numeros que se engẽdran de los nueue digitos, porque la rayz censirelata dẽ la vnidad, es vno, y de mil y veynte y quatro, es dos, y de 59049, es tres, y assi proceden los demas, como paresce figurado.

1	1	
2	1024	
3	59049	A
4	1048576	
5	9765625	
6	60466176	
7	282475249	
8	1073741824	*
9	3486784401	

De suerte que con esta tabla veras con facilidad los numeros que se escriuen con menos de onze letras, si tienẽ rayz, o no. Porque si el numero se paresciere a alguno destos, facil cosa sera dezir su rayz, pues la tiene cada vno puesta al lado. Como si dizen, Que sera la rayz censirelata de 1073741824? Mira si ay en la tablilla algun numero que se parezca a este, y hallaras que es semejante al numero que tiene la * puesta en la margen. Y porque este numero de la tabla, que dezimos ser semejante al que te dan que saques rayz, tiene a la parte yzquierda enfrente de si vn ocho por tanto, di que la rayz del propuesto numero, es ocho. Si te dixessen, Que sera la rayz de 1000? Por que este numero 1000, no se paresce a ninguno de los de la tabla, diras ser sordo, quiero dezir, q̃ no tiene rayz censirelata justamente, y lo que con los semejantes numeros se ha de hazer para sacarles rayz, a poco mas, o menos, en el articulo quarto se dira.

Desta tabla se manifiesta, que los numeros que feneſcieren en 2.3.7.8. seran irracionales, y los que feneſcieren en 1.4.5.6.9.0. podran ser, o no ser racionales.

ARTICVLO III. DESTE CAP. decimo. Muestra sacar rayz censirelata, de numeros mayores.

QVando el numero censirelato, excediere su representacion a diez letras quantas quisieres, dize se numero mayor, porque en tal caso, su rayz vendra a ser mas que vna sola letra. Y para saber de quantas letras sera su rayz despues de auer puesto el numero, pon vn punto (como se vsa) en la primera letra de a mano derecha, y otra en la onzena, contando incluſiue, y si fueré mas, pon otra en la vigesima prima, y assi procediendo hazia la mano yzquierda, de modo que entre vn pũto y otro queden nueue letras vacias, como si fuesse el numero de quien quieres sacar rayz cẽsicuba, 1667988097820 1 pondras vn punto debaxo de la vnidad de hazia la mano derecha, y otro debaxo del siete, onzena letra en orden, procediendo hazia la mano yzquierda

quierda, con las rayas acostumbradas en otras rayzes, como paresce.

1667988097820 1 |

Y assi destos dos puntos entenderas que este numero tendra por rayz dos letras. Y para sacar agora que letras seran, mira el primero pũto que esta debaxo del siete de hazia la mano yzquierda, que letras tiene encima, tomando la misma que sale derecho del punto, y las otras que se figuẽ hazia la yzquierda, que son estas 1667, las quales valen 1667, de la qual quantidad sacaras la rayz censirelata (como se mostro en el articulo precedente) y hallaras ser dos, y sobran seyscientos y quarenta y tres. Assienta el dos (que vino por rayz del dicho primero punto) adelante sobre la raya que esta a la mano derecha, y los 1024 (que es el censicubo suyo) ponlo debaxo, y restalo de los 1667 (que estan encima) y quedarã seyscientos y quarẽta y tres, como paresce figurado.

0643
1667988097820 1 | 2

1024.

Hecho esto, para saber que letra sera la que ha de venir por el otro punto, o por segunda letra de las dos que en este numero entendemos que han de salir, tomaras el Cubo de Cubo, del dos (letra primera hallada desta rayz) que sera 512, lo qual multiplicaras por diez, y montara 5120, lo qual assentaras debaxo de los 1024 (como quien assiẽta partidor) desta manera.

0643
1667988097820 1 | 2

1024,0
512

Parte agora 6439 (que estan arriba) por 5120 (que estan abaxo) y hallaras caber vna sola vez, el qual pondras adelante del dos (que vino por primera letra de la rayz) sobre la raya que esta a la mano derecha. Luego multiplica con este vno que cupo los 5120 (multiplicando cada letra por si, como quando partimos) y restando las multiplicaciones d̃ lo de arriba, quedara 1319, como paresce figurado.

131
0643
1667988097820 1 | 21

1024,0,0,
512
115

Prosigue tomando el segundo relato, del dos (primera letra hallada) q̃ es 128, y multiplica por 120, y mõtara 15360, lo qual buelto a multiplicar por el Cubo de vno (segunda letra hallada) montara lo mismo, lo qual põdras debaxo (como quien muda partidor) y lo restaras d̃ los 16788 (que estan arriba) y quedaran mil y quatrociẽtos y veynte y ocho, como paresce figurado.

```
    0 1
  0 1 6
  1 3 1 4
0 6 4 3 7 2
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4 0 0 0
  5 1 2 2 6
  1 1 5 3
    1 5
```

Hecho eſto,toma el cenſicubo del dos(primera letra hallada) que es ſeſenta y quatro,y multiplicale por docientos y diez,y montara 13440,lo qual buelue a multiplicar por el Cẽſo de Cẽſo,d̃l vno(ſegũda figura q̃ es vno) y mõtara los miſmos 13440,lo qual pueſto debaxo (como quié muda partidor)y reſtãdolo d̃ los 14280 (que eſtan en lo alto) quedarã 840, como pareſce.

```
      0
    0 1
  0 1 6 0
  1 3 1 4 8
0 6 4 3 7 2 4
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4,0,0,0,0,
  5 1 2 2 6 4
  1 1 5 3 4
    1 5 3
      1
```

Proſigue tomando el primero relato del dos (primera letra hallada) y multiplicale por docientos y cinquẽta y dos,y mõtara 8064, lo qual buelto a multiplicar por el relato primero del vno(ſegũda letra hallada)que es vno,ſerã los miſmos 8064,lo qual pon debaxo (como ſe vſa mudando partidor)y reſtãdo de los 8409(que eſtan encima) quedaran trecientos y quarenta y cinco,como pareſce figurado.

```
      0
    0 1
  0 1 6 0 0
  1 3 1 4 8 3
0 6 4 3 7 2 4 5
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4,0,0,0,0,4,
  5 1 2 2 6 4 6
  1 1 5 3 4 0
    1 5 3 8
      1
```

Hecho eſto , toma el cenſicubo de vno(ſegunda figura hallada)que ſera vno,y multiplicale por 210,y monta ra 210,lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de quadrado d̃l dos (primera figura de la rayz hallada)y montara 3360,los quales pondras de baxo , y ſe reſtaran de los 3457(que eſtan en lo alto)y quedaran nouenta y ſiete,como pareſce figurado.

```
      0
    0 1
  0 1 6 0 0 0
  1 3 1 4 8 3 0 9
0 6 4 3 7 2 4 4 5
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4,0,0,0,0,4,0
  5 1 2 2 6 4 6 6
  1 1 5 3 4 0 3
    1 5 3 8 3
      1
```

Hecho eſto,toma el ſegundo relato de vno(ſegũda letra de la rayz hallada(que es vno,y multiplicale por 120,y montara los miſmos 120 , los quales bolueras a multiplicar por el Cubo de dos(primera letra hallada) que es ocho,y montara 960,lo qual pondras debaxo (como quien muda partidor)y los reſtaras de 978 (que hallaras arriba)y quedaran 18,como pareſce figurado.


```
      0
    0 1
  0 1 6 0 0 0 0
  1 3 1 4 8 3 0 9
0 6 4 3 7 2 4 4 5 1
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4,0,0,0,0,4,0,0
  5 1 2 2 6 4 6 6 6
  1 1 5 3 4 0 3 9
    1 5 3 8 3
      1
```

Hecho eſto , toma el quadrado de quadrado de quadrado,de vno(ſegũ da figura hallada deſta rayz) que es vno,y multiplicale por 45,y montara 45 , lo qual buelue a multiplicar por el quadrado d̃ dos(primera letra de la rayz hallada)q̃ es quatro,y mõtara 180, los quales pondras debaxo (como ſolemos) y reſtados de ciento y ochenta y dos,que eſtan en lo alto, y quedaran dos,como pareſce.

```
      0
    0 1
  0 1 6 0 0 0 0
  1 3 1 4 8 3 0 9 0
0 6 4 3 7 2 4 4 5 1 0
1 6 6 7 9 8 8 0 9 7 8 2 0 1 | 21
-------------------------------
1 0 2 4,0,0,0,0,4,0,0,0
  5 1 2 2 6 4 6 6 6 8
  1 1 5 3 4 0 3 9 1
    1 5 3 8 3
      1
```

Hecho eſto,toma el vno(ſegũda letra de la rayz hallada) y conuiertelo en cẽſirelato,y montara vno,el qual reſtado del vno(que eſta ſobre el primero punto de a mano derecha) no quedara nada. Por lo qual diras,que la rayz cenſirelata del dicho numero 1667988097820 1,es 21,y anſi ſacaras rayz cẽſirelata de otro numero mayor,o menor,teniẽdo auiſo que ſi otro pũto ouiera,eſtas dos letras que ſalierõ de los dos pũtos primeros hizieras cuenta q̃ era vna ſola letra,para q̃ con ellas jũtas,y con la del otro punto tercero,ſe hiziera lo q̃ en eſtas dos hiziſte con dos,que era la prime ra,y el vno , que fue la ſegunda. Y ſi vuiera mas que tres puntos,todas las letras de los primeros ſe reputaran por vna ſola,para ſacarla de otro pũto ſiguiente,y anſi en infinito ſi neceſſario fuere.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. X. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata, de numeros ſordos.

SI el numero fueſſe ſordo , como ſi dixeſſe. Dame la rayz cẽſirelata d̃ 59060? Mira en la tablilla del articulo ſegundo,que numero ay que mas ſe llegue a eſte propueſto,y hallaras que el numero que tiene vna A en la margen,que vale 59049,la rayz del qual es tres,como alli pareſce,y porque eſte numero ſordo propueſto,es

mayor en onze que el de la tabla, en tenderas dello,que ſu rayz, es tres,y ſobran onze ,eſtos onze que ſobran, pondras ſobre vna raya , como quebrado (como en otros generos de rayzes ſe ha hecho) y para buſcarle denominacion , ten cuenta con los nueue productos ſiguientes. El primero de los quales ſera tomar el Cubo de Cubo de tres (que fue la rayz que vino entera)y ſera 19683,y multiplicala por diez,y montara 196830 guarda eſte , que es el primero producto. Para el ſegundo,toma el Cenſo de Cenſo de Cẽſo,de la dicha rayz tres(que es 6561) y multiplicala por quarenta y cinco (por regla general) y montara 295245,tanto es el ſegundo producto. Para ſacar el tercero,toma el ſegundo relato deſte numero tres(que fue la rayz)que es 2187, y multiplica por ciẽto y veynte,y mõtara 262440 , guardalo. Para hallar el quarto,toma el cenſicubo de la dicha rayz tres(que es 729)y multiplicale por docientos y diez,y montara 153090,tanto es el quarto. Para ſacar el quinto , proſigue tomando el primero relato dela dicha rayz tres(q̃ es 243,y multiplica por docientos y cinquenta y dos,y montara 61236,tanto es el quinto. Para ſacar el ſexto , toma el Cẽſo de Cenſo,de la dicha rayz tres(que ſera ochenta y vno)y multiplicale por 210,y montara 17010,tanto es el ſexto. Para ſacar el ſeptimo, toma el Cubo de la dicha rayz tres (que es 27)y multiplicale por 120 , y montara 3240 , tanto es el ſeptimo. Para ſacar el octauo,toma el quadrado de la dicha rayz tres(que es nueue)y multiplicale por 45,y montara 405 , tanto ſera el octauo. Para ſacar el noueno y vltimo , toma la dicha rayz tres,y diezdoblala,y ſera treynta,eſte es el noueno. Sũma agora los dichos nueue productos,o multiplicaciones , y montaran 989526,lo qual pueſto debaxo de los onze , y añadiendo los tres,ſera todo tres enteros,y $\frac{11}{989526}$ auos,y tanta es la rayz cenſirelata d̃l dicho 59060,numero propueſto,y aſsi ſe hara cõ otros mayores , o menores numeros ſordos. Notando, que ſi la ſobra deſtos ſordos fueſſe mayor q̃ el denominador que ſe ſacaſſe por la orden declarada ſera ſeñal de auer errado en la obra, porque jamas no ſobrara mas q̃ el dicho denominador,ſino menos,o tãto como en todas las demas rayzes ſe ha aduertido.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. X. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata de quebrados.

SI el quebrado de quien quiſieres ſacar rayz cẽſirelata,fuere diſcreto, no ay que hazer mas de lo que en los demas generos d̃ rayzes ſe ha dicho, que es ſacar la rayz cẽſirelata,del numerador del tal quebrado,y ponerla ſobre vna raya,luego ſacar la del denominador,y ponerla debaxo,como ſi fueſſe el quebrado $\frac{1}{1024}$ auos. Saca la rayz cenſirelata de vno(que es el numerador)y ſera vno,ponlo ſobre vna raya. Saca d̃ la miſma manera la rayz cẽſirelata de 1024(que es el denominador)y hallaras ſer dos,ponlos debaxo del vno , deſte modo $\frac{1}{2}$ aſsi diras que la rayz del dicho quebrado, es mẽdio,y aſsi ſacaras rayz de qualquiera otro quebrado,de mayor , o menor denominacion cenſirelato.

Mas ſi el tal quebrado de quien quiſieres ſacar rayz cẽſirelata fueſſe ſordo,quiero dezir,que no tuuieſſe rayz en ſu numerador,y denominador jũtamente,aunque de los tales quebrados por numeros , no ſe hallara preciſſa , mas a poco mas,o menos ſacar la has deſte modo. Sea el quebrado de quien quieres ſacar rayz cenſirelata $\frac{4}{5}$ toma el Cubo de Cubo de cinco(denominador)que es 1953125, y multiplicale por quatro (que es el numerador) y montara 7812500, deſto ſacaras la rayz cenſirelata(por la regla d̃l articulo quarto)y la rayz que fuere , partela por cinco (que es el denominador de los quatro quintos) y lo que viniere a la particion , ſera la rayz cenſirelata del dicho quebrado,y aſsi ſe ſacara d̃ otros mayores , o menores , de qualquiera denominacion que ſean.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. X. Mueſtra ſacar rayz cenſirelata,de entero y quebrado.

SI quiſieres ſacar rayz cenſirelata de algun entero y quebrado,conuierte primero el entero en el eſpecie del quebrado,y junta con el el numerador del quebrado,y deſpues ſaca (como en el articulo precedente ſe dixo)la rayz del numerador , luego del denominador (como ſi fuera quebrado , ſolo cenſirelato) y ſi deſpues de reduzido el entero en el eſpecie del quebrado , no tuuiere rayz juſta en el numerador , y denominador , haz con el lo que ſe dixo en el articulo precedente , en el ſegundo exemplo de ſacar rayz cenſirelata de quebrado ſordo.

CAPITVLO. XI. TRATA del tercero relato , y de ſu generacion, y eſtracion de rayz tercera relata.

ARTICVLO PRIMERO DECLARA que ſea tercero relato , y de ſu generacion y rayz.

POR tercero relato,ſe entiende vn numero onzeno en qualquiera progreſsiõ proporcional,que no tiene rayz quadrada , ni Cubica,y es de la miſma conſideracion que el primero , y ſegundo relato. Engendraſe de la multiplicacion del Cenſo , por el Cubo de Cubo. O de la multiplicacion del Cubo,por Cenſo de Cẽſo de Cenſo. O multiplicando el Cenſo de Cenſo , por ſegundo relato. O el primero relato,por cenſicubo. O multiplicando la rayz del Cenſo,por el cẽ ſirelato. Naſce finalmente de la multiplicacion de onze numeros yguales en quantidad y genero,aſsi como eſtos)o otros mayores) 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. Los quales multiplicados todos vnos por otros,diziendo. Dos vezes dos ſon quatro,y quatro multiplicado por otro dos,haze ocho,y eſtos ocho,buelto a multiplicar por otro dos,haze diez y ſeys,y deſte modo procediẽdo haſta multiplicar cõ el vltimo,vẽdra a ſer el poſtrero producto vn numero que ſe dira tercero relato,que no tendra rayz quadrada,ni Cubica,mas tener la ha tercera relata,y eſta ſera vno de los onze numeros que ſe multiplicaren. Y ſegun eſto,queda claro,que cõuertir vn numero en tercero relato,ſera poner onze vezes el tal numero,y multiplicar los deſpues a la larga vnos por otros haſta multiplicarlos todos , y el vltimo producto ſe dira tercero relato , y vno de los onze numeros propueſtos , ſera ſu rayz tercera relata.

ARTICVLO SEGVNDO deſte capitulo onze. Mueſtra ſacar rayz tercera relata , de numeros pequeños.

POr numero pequeño tercero relato,entiendo los que ſe eſcriuen , o figuran deſde vna letra haſta onze

(cõtando incluſiué) porque como la generacion vltima, que diximos en el articulo precedente deſtos numeros, ſalga de la multiplicació de qualeſquiera onze numeros yguales en quantidad, y genero, ſigueſe dello, q̃ como los numeros no excedan a eſte numero de onze letras, por grandes que ſean, ſiempre por rayz tercera relata de los tales numeros ſaldra vna ſola letra. Siendo eſto aſsi, facilmente ſe entendera por la tabla ſiguiente la rayz tercera relata de los numeros que ſe engendran de los digitos, porque la rayz tercera relata deſte numero vno, es vno, y de 2048, es dos, y de 177147, es tres, y aſsi proceden los demas, como pareſce figurado.

1	1	
2	2048	
3	177147	*
4	4194304	
5	48828125	
6	562797056	
7	1977326743	
8	8589934592	
9	31381059609	

De ſuerte que con eſta tabla veras cõ facilidad los numeros que ſe eſcriuen deſde vna letra haſta onze, ſi tienen rayz tercera relata, o no, porque ſi el numero ſe pareſciere con alguno deſtos de la tabla, la rayz del tal numero ſera el numero que le correſpõdiere de los digitos que eſtan hazia la mano yzquierda en ſu derecho como ſi dixeſſen la rayz de 177147, que ſera? Y porque eſte numero, es ſemejãte al tercero numero de la tabla do eſta la * y a eſte numero correſpondẽ en ſu derecho vn tres, di que la rayz tercera relata del dicho 177147, es tres. Y ſi dixeſſen, que ſera la rayz tercera relata de 2096. Porque eſte numero no ſe pareſce a ninguno de los numeros terceros relatos de la tabla, diras ſer el tal numero ſordo, quiero dezir, que no tendra rayz tercera relata juſtamẽte. Mas para ſacar deſtos rayz, a poco mas, o menos, tendras la regla y orden del articulo quarto.

Deſta tabla ſe manifieſta, que los numeros terceros relatos, pueden ſe neſcer en todos los numeros digitos y en zero, y aſsi por las letras finales no ſe podra conoſcer ſi vn numero es racional, o no.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XI. Mueſtra ſacar la rayz tercera relata, de numeros mayores.

QVando el numero excediere a onze letras, de alli adelãte ſe dize numero mayor, porque en tal caſo, ſu rayz tercera relata ſera mas q̃ vna ſola letra. Y para ſaber quãtas ſerã eſtas letras deſpues de auer pueſto el numero tercero relato, cuya rayz quiſieres ſacar, pondras vn punto debaxo de la primera letra de la mano derecha (como en todos los otros generos de rayzes ſe ha hecho, y otro en la duodecima, o dozena letra, y ſi fuere grande, pon otro en la vigeſima tercera, procediendo hazia la mano yzquierda, y ſi fuere mayor, pon otro adelãte, o otros quantos pudieres de tal modo, que entre vnos y otros pũtos queden diez letras. Como ſi quiſieſſes ſacar rayz tercera relata deſte numero 350277500542221. põdras vn punto debaxo del vno (que eſta hazia la mano derecha) y otro debaxo del dos (que eſta en la dozena orden procediendo hazia la yzquierda) con las rayas que ſe vſan poner en otros generos de rayzes, de la ſuerte que pareſce figurado.

350277500542221 |

Deſtos dos puntos que en eſte numero ay, ſe entẽdera que ſu rayz ſera de dos letras, y para ſaber que letras ſeran, mira el punto primero (de hazia la mano yzquierda) que letras tiene encima (tomãdo la miſma que le correſpõde en ſu frontera, con las otras que ſe ſiguieren hazia la miſma mano) que ſon eſtas 3502. De la qual quãtidad ſacaras la rayz tercera relata (por la orden que ſe puſo en el precedente articulo) y hallaras ſer dos, y ſobraran mil y quatrociẽtos y cinquenta y quatro, pon debaxo 2048, que es el relato tercero del dos (que dizes ſer rayz) y reſtalo de los 3502 (q̃ eſtan arriba) y quedaran los 1454, pon el dos que vino por rayz, ſobre la raya de hazia mano derecha, y los mil y quatrociẽtos y cinquẽta y quatro (q̃ ſobran) ẽcima como pareſce.

```
1454
350277500542221 2
```

```
2048,
```

Hecho eſto, para hallar la otra letra que ha de ſalir por el ſegundo punto, toma el cenſirelato de los dos (primera letra de la rayz hallada) (que es 1024, y multiplicalo por onze (por regla general) y montara 11264, lo qual pondras debaxo de los 14547 que eſtan arriba, deſta manera.

```
1454
350277500542221 | 2
```

```
2048,4,
1126
```

Y eſtando aſsi, mira quantas vezes entran los 11264 (que eſtan abaxo) en los 14547 (que eſtan arriba, con otras muchas condiciones que ſe veran en el proceſſo deſte exemplo) y hallaras que cabe vna vez, el qual põ dras adelante de los dos (primera letra de la rays hallada) y luego multiplica con el miſmo vno, los 11264 (q̃ eſtan abaxo) multiplicando cada letra por ſi, y quitando las multiplicaciones de lo que eſtuuiere arriba (como ſe haze en el partir) quedaran 3283, como pareſce figurado.

```
0328
14543
350277500542221 | 21
```

```
2048,4,
1126
```

Eſto hecho, toma el Cubo de Cubo del dos (primera letra de las de la rayz) q̃ es 512, y multiplicale por cinquenta y cinco, y montara 28160, lo qual bolueras a multiplicar por el quadrado de vno (ſegunda letra dela rayz hallada) que ſera vno, y montara los miſmos 28160, ponlos debaxo (como quien aſsiẽta partidor) y reſta de los 32837 (q̃ ay encima) y quedara 4677, como pareſce figurado.

```
046
03287
14543
350277500542221 | 21
```

```
2048,4,0
11266
281
```

Proſigue tomando agora el Cenſo de Cenſo de Cenſo, del dos (primera figura de las de la rayz) que ſera docientos y cinquenta y ſeys, y multiplica por ciento y ſeſenta y cinco, y monitara 42240, lo qual bueluẽ a multiplicar por el Cubo de vno (ſegunda letra hallada) que es vno, y montaran los miſmos 42240, los quales põdras debaxo de los 46775 (que eſtan arriba) como quien muda partidor, y reſtãdo lo debaxo, de lo de arriba, quedarã quatro mil y quiniẽtos y treynta y cinco, como pareſce.

```
   0 4
  0 4 6 5
0 3 2 8 7
1 4 5 4 3 3
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,
1 1 2 6 6 4
  2 8 1 2
    4 2
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del dos(primera letra hallada)que es ciento y veynte y ocho,y multiplicale por trecientos y treynta (ſiempre por regla general)y montara 42240 lo qual bolueras a multiplicar por el Cenſo de Cenſo de vno(que es la ſegunda letra hallada deſta rayz)y mõtara los miſmos 42240,ponlos debaxo(como quien muda partidor)y reſtalo de los 45350 (que eſtan arriba) y quedaran 3110, como pareſce figurado.

```
     0
   0 4 3
  0 4 6 5
0 3 2 8 7 1
1 4 5 4 3 3 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,
1 1 2 6 6 4 4
  2 8 1 2 2
    4 2 2
      4
```

Proſigue tomando el cenſicubo del dicho dos(primera letra deſta rayz) que es ſeſenta y quatro,y multiplicale por quatrocientos y ſeſenta y dos, y montara 29568, lo qual buelue a multiplicar por el primero relato de vno(ſegunda letra de la rayz) que es vno,y montara los miſmos 29568,põ los debaxo de los 31100, y reſta como ſe ſuele hazer,y quedaran 1532, como pareſce figurado.

```
     0 0
   0 4 3
  0 4 6 5 0 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4,
1 1 2 6 6 4 4 6 8
  2 8 1 2 2 5 7
    4 2 2 9 4
      4 2 1
```

Hecho eſto, toma el ſegundo relato del vno(ſegũda letra deſta rayz) que es vno,y multiplicale por 330,y montará 330,los quales buelue a multiplicar por el Céſo de Cenſo del dos(primera letra deſta rayz)que es 16,y mõtara 5280,ponlos debaxo (como ſe vſa) como quien muda partidor) y reſtalo de los cinco mil y quatrocié tos y catorze(que eſtã arriba) y quedaran 134,como pareſce.


```
     0 0
   0 4 3
  0 4 6 5 0 0 0 1
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4,0,
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8
  2 8 1 2 2 5 7 2
    4 2 2 9 4 5
      4 2 1
```

Proſigue tomando agora el Cenſo de Cenſo de Cenſo del vno(que es la ſegũda figura deſta rayz)que ſera vno, y multiplicale por 165,y mõtara 165, lo qual buelue a multiplicar por el Cubo del dos (primera figura deſta rayz,que ſera por ocho) y montara 1320, los quales pueſtos debaxo (como quien muda partidor) y reſtados de los mil y trecientos y quarenta y dos(que eſtan arriba)quedarã 22,como pareſce figurado.

```
     0 0
   0 4 3
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8,4,0,0,0,8,4,0,0
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3
    4 2 2 9 4 5 1
      4 2 1
```

Hecho eſto , toma el Cubo de Cubo del vno (ſegunda letra hallada deſta rayz)que ſera vno,y multiplicale por 55,y mõtara 55,lo qual buelue a multiplicar por el quadrado del dos(primera figura de la rayz)q̃ ſera por quatro,y mõtara 220,los quales pondras debaxo(como ſe vſa)y los reſtaras de los 222 (que eſtan encima) y quedará dos,como pareſce.

```
     0 0
   0 4 3
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2 0 0 0
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8 4 0 0 0 8 4 0 0 0 .
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3 2
    4 2 2 9 4 1
      4 2 1 5
```

Hecho eſto, toma el cenſirelato de vno (que es la ſegunda figura deſta rayz)y ſera vno , y multiplicale por onze,y ſeran onze,los quales buelue a multiplicar por dos (primera letra de la rayz) y montara veynte y dos, põlos debaxo,y quitalos de los veynte y dos(que eſtan arriba)y no queda ra nada,como pareſce.

```
     0 0
   0 4 3 0
  0 4 6 5 0 0 0 1 0
0 3 2 8 7 1 5 5 4 3 0
1 4 5 4 3 3 1 3 2 1 2 0 0 0
3 5 0 2 7 7 5 0 0 5 4 2 2 2 1 | 2 1
-----------------------------------
2 0 4 8 4 0 0 0 8 4 0 0 0 .
1 1 2 6 6 4 4 6 8 8 2 2
  2 8 1 2 2 5 7 2 3 2
    4 2 2 9 4 1
      4 2 1 5
```

Hecho eſto,toma agorá el tercero relato del vno(ſegũda letra de la rayz) que es vno,y reſtalo del vno que eſta ſobre el primero pũto(de a mano derecha) y no q̃dara nada.Por lo qual diras,q̃ la rayz tercera relata del dicho numero,es 21,y aſsi ſacaras rayz tercera relata,de otro numero mayor,o menor.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XI. Muestra ſacar rayz tercera relata,de numeros ſordos.

SI el numero fuere ſordo,quiero dezir,que no tuuiere rayz tercera, relata juſta, ſacar la has a poco mas, o menos,deſte modo. Sea el numero d̃ quien quiſieres ſacar rayz 2060, por la regla de los articulos precedentes, ſacale la rayz que pudieres, y hallaras que ſera dos,y ſobraran doze. Pō eſtos doze que ſobrā,ſobre vna raya a modo de numerador de quebrado, y para hallarle el denominador,ſaca con el dos(que dizes ſer la rayz de la dicha quantidad)diez productos,deſte modo. Para el primero, tomaras el cēſirelato del dos(que fue la rayz) que es 1024,y multiplicale por onze, y montara 11264, eſte es el primero. Para ſacar el ſegundo,toma el Cubo de Cubo del dicho dos(que es 512)y multiplica por 55,y montara 28160, tanto es el ſegundo. Para ſacar el tercero,toma el Cenſo de Cenſo de Cēſo del dicho dos(que es 256)y multiplica por 165,y mōtara 42240,guardalo. Para ſacar el quarto, toma el ſegundo relato del dos(q̃ es 128) y multiplica por 330,y montara 38840,tanto ſera el quarto. Para ſacar el quinto producto,toma el cēſicubo del dicho dos(q̃ es ſeſenta y quatro)y multiplica por 462,y montara 29568,tāto es el quinto. Para ſacar el ſexto,toma el primero relato del dicho dos (q̃ es treynta y dos)y multiplica por 462, y montara 14784, tanto ſera el ſexto. Para el ſeptimo, toma el Cenſo de Cenſo del dicho dos (que es diez y ſeys) y multiplica por 33, y montara 5280,tanto es el ſeptimo. Para ſacar el octauo,toma el Cubo de la dicha rayz dos(que es ocho)y multiplica por 165,y montara 1320,guardalos con los otros. Para el noueno, toma el quadrado del dos(que es quatro)y multiplica por cinquenta y cinco,y montara docientos y veynte,tāto ſera el noueno. Para el decimo y vltimo,toma la dicha rayz 2,y multiplica por onze, y ſerā veynte y dos, tanto ſera el decimo. Sūma agora todos eſtos diez productos precedētes, y montaran 520898,y eſte ſera el denominador,o lo que pōdras debaxo de los doze(que ſobraro)con lo qual jūtando los dos(que fue la rayz) ſera todo dos enteros,y mas $\frac{12}{520898}$ auos, de entero,y tanta ſera la rayz tercera relata de 2060,y aſsi te auras cō otro qualquiera numero mayor,o menor ſordo.

ARTICVLO V. DESTE CAP: XI. Mueſtra ſacar rayz tercera relata de quebrados.

SI el quebrado de quien quiſieres ſacar rayz tercera relata, fuere diſcreto,ſaca(como en todas las rayzes ſe ha moſtrado)la rayz tercera relata del numerador,y del denominador, y pon lo vno ſobre lo otro. Como ſi quiſieſſes ſacar la rayz tercera relata de $\frac{8}{1048}$ ſaca de vna y otra parte,y vē dra medio,y aſsi de otros mayores,o menores.

Si el quebrado fuere ſordo,quiero dezir, que no tenga en ambas partes numerador,y denominador,rayz tercera relata juſta, o como ſi quiſieſſes ſacar rayz tercera relata de $\frac{1}{2}$ toma el cenſirelato del dos(que es el denominador deſte quebrado)y ſera 1024 y multiplicale por vno(que es el numerador)y mōtara los miſmos 1024, del qual numero ſacaras la rayz tercera relata(como ſe moſtro en el articulo quarto deſte capitulo)y la rayz que ſaliere,partela por dos(que es denominador dl propueſto quebrado) y el quociēte ſera la rayz del dicho medio.

Aduierte que vendran quebrados q̃ pareſcera no tener rayz,y abreuiados a menor denominaciō,o acreſcētados, la tendrā, aſsi como $\frac{4096}{354294}$ abreuiado, es $\frac{2048}{177147}$ cuya rayz tercera relata, ſera dos tercios, y aſsi de otros.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XI. Mueſtra ſacar rayz tercera relata,de entero y quebrado.

QVando quiſieres ſacar rayz tercera relata de entero y quebrado, reduze el entero en el eſpecie, o denominacion del quebrado, con quiē viniere,y jūta con el el miſmo quebrado, y quedara como quebrado ſolo,el qual ſi fuere diſcreto, quiero dezir, ſi pudieres ſacar rayz tercera relata de ſu nombrador,y de nominador, ſacar la has (como en el quebrado ſolo diſcreto) y ſi no tuuiere en ambas partes rayz juſtamente, ſigue la regla que en el articulo precedente ſe puſo en el ſegundo exē plo.

Lee ſobre eſto a Michael Stiphelio, y a Nicolas Tartalla,porq̃ eſtos paſſan adelante ſobre eſta materia.

CAPIT. XII. MVESTRA ſacar rayz quadrada,y Cubica, y las demas,de fraciones Aſtronomicas.

Sacar rayz quadrada de fraciones Aſtronomicas.

PARA ſacar rayz quadrada de alguna fracion,ſacar la has de la quantidad,como ſe haze en numeros, y denominaſe con la mitad de la denominacion de la fracion. Exemplo. La rayz quadrada de veynte y cinco ſegūdos,que ſera? Saca la rayz de veynte y cinco,y ſera cinco, y para ſaber que ſon eſtos cinco,toma la mitad de dos(que es la denominaciō deſta fracion de quien ſacas rayz)y ſera vno, y porque vno es denominaciō de los minutos, di que los cinco(q̃ diximos ſer rayz de veynte y cinco)ſon minutos, y aſsi diras,que la rayz quadrada de veynte y cinco ſegūdos,es cinco minutos. Y la prueua es,que multiplicando cinco minutos por otro tanto vendran al producto los veynte y cinco ſegundos de que ſe ſaco la rayz. Si la denominaciō de la fraciō de que quiſieres ſacar rayz,no fuere numero par,porque no ſiēdolo,no ſe podra ſacar mitad, para darle denominaciō a la rayz(como la regla mā da)como ſi quiſieſſes ſacar rayz quadrada de quinze terceros. Porq̃ la denominacion,es tres(q̃ es numero impar) o porque de quinze no ſe puede ſacar rayz,por qualquiera deſtos dos inconuinientes,conuertiras los quinze terceros en quartos,y mōtara 900 quartos, agora ſaca rayz de 900, y ſeran treynta, para ſaber lo que ſon, toma la mitad de quatro(que es denominacion deſta quantidad de que ſacas rayz)y ſera dos,eſtos dos porque ſon denominacion de los ſegundos, di que los treynta (que diximos ſer rayz)ſon ſegundos,y aſsi cōcluyras, diziendo que la rayz de quinze terceros,o de 900 quartos(q̃ todo es vno) es treynta ſegundos,como lo puedes prouar,multiplicando treynta ſegūdos por otro tanto,y montaran 900 quartos,los quales cōuertidos en terceros,ſeran quinze terceros (que es la quantidad.) De ſuerte,q̃ es neceſſario para q̃ vna fracion tenga rayz, que ſu denominacion ſea de numero par, y que ſu quantidad ſea numero quadrado, y faltando vna deſtas dos coſas(qualquiera q̃ ſea)no ſe podran facar mas mudandola en otra fraciō podra ſer ſacarla.

Rayz Cubica d̃ fraciones Aſtronomicas como ſe ſaca.

PAra ſacar rayz Cubica,ſon neceſſarias dos coſas. La vna,que la denominacion de la fracion ſea numero que tenga tercia parte juſtamente,ſin fracion de la vnidad,y la otra que la quanti-

quantidad de la fracion,ſea numero Cubo.Como ſi dixeſſen. La rayz Cubica de veynte y ſiete ſextos, q̃ ſera? Saca la rayz de veynte y ſiete,y ſera tres,luego para ſaber q̃ ſon eſtos tres, toma el tercio dela denominació deſtos veynte y ſiete ſextos(que es dos). y porque eſte dos, es denominacion de los ſegũdos,entiende que los tres (que dixiſte ſer rayz) ſon ſegundos. Y aſsi diremos,que la rayz Cubica d̃ veynte y ſiete ſextos,es tres ſegũdos, y la prueua ſera cubicar eſtos tres ſegundos,y vendran los miſmos veynte y ſiete ſextos.

Rayz quadrada de quadrada de fraciones.

SI quiſieres ſacar rayz quadrada de quadrada, es neceſſario que la denominacion de la fraciõ ſe pueda diuidir por quatro,o tenga quarta parte,y la quãtidad tẽga dos vezes rayz quadrada.

Sacar rayz relata de fraciones Aſtronomicas.

PAra ſacar la rayz primera relata, es neceſſario que la denominaciõ de la fracion tenga quinta parte,y la quantidad tenga rayz relata. Y para ſacar rayz cenſicubica,es neceſſario que tenga la denominacion de la fracion ſexta parte,y la quantidad,o numero de la fracion ſea numero Cubo quadrado,o quadrado Cubo,quiero dezir, que ſea vna quantidad que ſe pueda della ſacar rayz quadrada, y de la quadrada la Cubica,o a la contra. Y por eſta orden procede en infinito,ſegun el proceder de los characteres como en el libro ſeptimo entẽderas.

Sacar rayz cenſicubica de fraciones Aſtronomicas.

FIN DEL LIBRO quinto.

Summario de los capitulos y articulos que ſe contienen en eſte libro ſexto,que trata modos de prouar las problemas,o reglas generales de Arithmetica.

CApitulo primero.En que ſe diffine eſte nombre prueua,y dize varios modos de prouar por numeros.

*Cap.2. En que ſe mueſtra ſacar treſes,o cincos,o ſietes,o nueues, de vn qualquiera numero.

*Cap.3.En que ſe pone otro modo de ſacar nueues, o ſietes, &c. de vn qualquiera numero.

*Cap.4 En que ſe dize qual es el mejor modo d̃l prouar por numeros.

*Cap.5.Mueſtra prueuas d̃l ſummar, tiene quatro articulos.

Articulo primero. Mueſtra prouar el ſũmar por nueue,o ſiete,y otros numeros.

Artic.2.Mueſtra prouar vna ſumma ſummando,y de otros modos.

Arti.3.Mueſtra prouar el ſummar de monedas differentes,por la prueua de nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

Arti.4.En que ſe pone otro modo de prouar el ſummar por nueue,y ſietes,y ſus ſemejantes.

*Cap.6.En que ſe ponen prueuas del reſtar,tiene tres articulos.

Arti.1.En que ſe mueſtra prouar el reſtar reſtando.

Arti. 2. Mueſtra prouar el reſtar por nueue y ſiete,y ſus ſemejantes.

Arti.3.Mueſtra prouar el reſtar de diuerſas monedas,por nueue,y ſiete, y ſus ſemejantes.

*Cap.7.Mueſtra prouar el multiplicar por nueue, y ſiete, y ſus ſemejantes.

*Cap.8.Mueſtra prouar el partir,tiene tres articulos.

Arti.1. Mueſtra prouar el partir partiendo.

Arti.2. Mueſtra prouar el partir por nueue,y ſietes,y ſus ſemejantes.

Arti.3.Mueſtra prouar particiones d̃ diuerſas eſpecies,por nueue,y ſiete y ſus ſemejantes.

*Cap.9.En que ſe mueſtra prouar las reglas de quebrados,por nueue, y ſietes,y ſus ſemejantes,tiene cinco articulos.

Arti.1. Mueſtra ſacar nueues,o ſietes de vn quebrado ſolo, o de entero y quebrado.

Ar.2.Mueſtra prouar el ſummar quebrados,por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

Artic. 3. Mueſtra prouar el reſtar de quebrados,por nueue,o ſiete,y ſus ſemejantes.

Art.4.Mueſtra prouar el multiplicar de quebrados,por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

Artic. 5. Mueſtra prouar el partir de quebrados por nueue,o ſiete,y ſus ſemejantes.

*Capit. 10. Mueſtra prouar el ſacar de rayz quadrada,por nueue, o ſiete,y ſus ſemejantes.

*Cap. 11. Mueſtra prouar el ſacar de rayz Cubica, por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

*Cap.12.Mueſtra prouar la regla de tres,por nueue,y ſiete, y las ſemejantes.

*Cap.13.En que ſe dize como en ninguna prueua ay fin.

Fin del ſummario.

LIBRO SEXTO DE la parte primera desta obra. Trata modos varios de prouar las reglas generales de Arithmetica.

CAPITVLO PRIMERO. En que se dize q̃ cosa es prueua en Arithmetica, y se declaran varios modos de prouar por numeros.

PRVEVA dizẽ a vna cosa, mediante la qual el artifice no es engañado en el arte q̃ professa. Y segũ esto, prueua en Arithmetica, sera vn modo de saber si sus operaciones, o reglas estã acertadas, o falsamẽte hechas. Acerca de lo qual notaras que vltra de las prueuas que los Arithmeticos dizen reales (de que tratamos en el capitulo onze, y catorze del segũdo libro) ay otras que dizen submultiplices, q̃ por otro nombre dezimos prueua de tres, y de cinco, y de siete, y de nueue y assi de otros numeros mayores, o menores, pares, o impares, de qualquiera suerte que nos paresciere. Las quales prueuas, vsando dellas, como muchos antiguos, y modernos muestran, nunca me cõtentaron: porque si es prueua vna cosa, mediãte la qual nũca el artifice es engañado (como dicho auemos) muchas vezes puede serlo interuiniendo malicia. Quiero dezir, que por razon que los errores en las cuentas, proceden, o por ignorãcia y descuydo, o malicia, podria alguno a drede traçar de tal suerte vna cuenta, q̃ prouãdola por estas prueuas, no se sintiesse el error, vsando dellas como el comun de los autores quieren. Mas porque estan recebidas en vso, y son passaderas, no auiendo malicia, para que cada vno prueue sus cuentas, dire primero algo dellas, y despues põdre el orden que se ha de tener, para que se les pueda dar affirmatiuamente credito.

CAPITVLO. II. EN QVE se muestra como se han de sacar los treses, o cincos, o sietes, &c. de vn qualquiera numero.

PARA prouar vna qualquiera regla de Arithmetica por nueue, o siete, o cinco, o otros numeros, es menester saber sacar de qualesquiera numeros (que a la mano nos venga) el numero por quien quisieres prouar quantas vezes pudieres justamente, por causa de saber si en el tal numero ay justamente el numero por quié prouares, o si sobra algo, lo qual se sabe partiendo: pero por causa de mas breuedad, mostraremos hazer este partir de otra manera mas conuenié te para esto, como en los exemplos siguientes veras, aduirtiendo, que de la manera que se prouare por siete, assi se prouara generalmente por otro qualquiera numero mayor, o menor, y de la manera que se sacaren los sietes de vna qualquiera summa, assi se sacaran los nueues, o los cincos, o lo que quisieres. Y si para algun numero ouiere otra regla (vltra desta general) sera particularidad, y dezir se ha a su tiempo.

Esto entendido, si vno quisiesse prouar si vna sũma, o otra regla esta bien hecha

hecha,siruiendose para ello deste numero 2,tiene necesidad de saber sacar los doses de cada partida de las que en la tal summa ouiere,por saber si todos son doses justos,o no,quiero dezir, por saber si sobra algo,o no.

Exẽplos de sacar doses de qualquiera numero para prouar.

Como si quisiesses hazer prueua de 2,en este numero 7. Saca de siete quãtos doses pudieres, y hallaras sacar tres vezes el dos,o tres doses,y sobrara vna vnidad,y assi diras,que hazié do la prueua de 2 en este numero 7,q̃ es vno,quiero dezir,que sacando los doses de siete,queda vno.Otro exemplo. Sacando los doses de diez,diras que queda nada,y assi responderas,q̃ la prueua del dos en este numero 10; es zero,y la prueua de dos desta quãtidad vno, diras que es vno ,porque en este proposito , no es otro el intento sino saber la quãtidad de que no se puede sacar el numero con que prouares. Otro exemplo. La prueua de dos deste numero 8121 que sera? Quiere esto dezir,que sacando quãtas vezes pudieremos este numero dos desta summa 8121 que sobrara? Lo qual sabras,començando de la primera letra de las que estuuieren hazia la mano yzquierda (que en este exẽplo es ocho)y saca del los doses q̃ pudieres, y hallaras que no sobra nada,porque en ocho,ay justamente quatro doses. Prosigue passando a otra letra,la primera que siguiere a esta de quien acabas de sacar los doses que en este exẽplo sera vno, y porque de vno no se puede sacar ningũ dos, dexale como cosa que sobra,y juntale otra letra la primera que se le siguiere(que en este exemplo sera 2)y montara doze , de los quales sacando los doses,no quedara nada. Prosigue passando a otra letra que en este exemplo es vno,del qual , porque no puedes sacar dos,y es el vltimo termino desta partida,le dexaras como cosa que sobra. Y assi se responderá , que la prueua de dos hecha en este numero 8121 , es vno: quiero dezir , que sacando los doses deste numero 8121,sobra vno:y saber quantos doses has sacado , por agora no se pide. Otro exẽplo. Saca la prueua del dos deste numero 156, haz como se ha dicho , començando por el vno,que es primera letra de hazia la mano yzquierda. Y porque de vno no se puede sacar ningũ dos,dexale, y juntale otra letra,la primera que se le siguiere,que en este exẽplo sera vn cinco,y será quinze,de los quales sacando los doses que pudieres,quedara vno , a este vno que sobra,juntale otra letra(y sera la primera que se le siguiere , que en este exemplo es vn seys)y seran 16,saca desto los doses,y no quedara nada,y assi auras cócluydo,y responderas q̃ haziendo la prueua del dos en este numero 156,es zero,quiero dezir,que sacando los doses deste numero 156,no queda nada, y desta manera se sacara la prueua cõ otros numeros mayores.Exẽplo. Saca la prueua de tres deste numero 4256. Comiença (como dicho auemos)por la primera letra de hazia la mano yzquierda (que en este exẽplo es vn quatro)y saca del los treses que pudieres,y hallaras vn solo tres,y sobrara vno ,este vno que sobra hazle diez , y juntale otra letra la primera que se siguiere (que en este exemplo sera vn dos) y montara dóze:saca desto los treses quantos pudieres , y no quedara nada.Prosigue passandote a otra letra (que en este exemplo sera cinco)y saca del los treses que pudieres,y quedara dos , estos dos que sobran hazle diezes,y seran veynte:jũtales otra letra de las que se siguieren (que en este exemplo sera vn seys) y montara 26,saca desto quãtos treses pudieres , y sobraran dos : estos dos, porq̃ no ay mas letras,dexalos estar, y responde

Exemplo de sacar treses pa prouar.

y responde,que la prueua de tres,sacada deste numero 4256,es dos,quiere dezir , que sacando los treses de 4256,quedan dos.

Otro exemplo. Saca la prueua de tres en este numero 249 , comiença del dos (como dicho auemos)y porque de dos no se puede sacar ningun tres,juntale otra letra,y sera vn quatro(en este exemplo)y montara 24, saca desto los treses que pudieres , y no quedara nada.Prosigue passandote a otra letra la primera que se siguiere(que en este exemplo es vn nueue)y saca del los treses,y no quedara nada:por lo qual diras,que la prueua de tres en este numero 249,es zero, quiere dezir , que sacando los treses que ay en 249,no sobra nada , porq̃ son treses justos.

Exẽplos para sacar quatros.

Otro exemplo. Saca la prueua de quatro deste numero 30066,comiença del tres,yporque del no puedes sacar quatro , juntale otra letra la primera que se le siguiere(q̃ en este exẽplo sera vn zero)y montara treynta, saca destos treynta quantos quatros pudieres , y sobraran dos,a estos dos añadeles otra letra la primera que se siguiere(que en este exẽplo sera otro zero)y mõtara veynte,saca desto los quatros q̃ pudieres,y no quedara nada. Prosigue passando a otra letra (q̃ en este exemplo es vn seys)y saca vn quatro,pues no se pueden sacar mas, y quedaran dos,a estos dos jũtales el otro seys postrero , y seran 26 , saca dello los quatros que pudieres,y quedaran dos,y assi se concluyra,diziẽdo,que sacãdo los quatros de 30066, sobran dos.

Exẽplos para sacar cincos.

Otro exemplo. Saca los cincos deste numero 705,començando de los siete que esta al principio de hazia mano yzquierda , y sacando vn cinco quedara dos,a estos dos añadeles vna letra la primera que al dicho siete se le siguiere(que es vn zero en este exẽplo)y montara 20,saca agora los cincos que pudieres destos veynte,y no quedara nada. Prosigue passando a otra letra(que en este exẽplo es cinco)del qual quitando cinco,no queda nada,y assi se responderá , que sacando la prueua de cinco,en este numero 705,es zero,quiero dezir, que no queda nada , porque esta quantidad 705,son justos cincos.

Exẽplos para sacar seyses

Otro exẽplo. Para prouar por seys, saca los seyses de 57,comiẽça (como la regla mãda)de la primera letra de hazia mano yzquierda(que es cinco) y porq̃ no puedes della sacar ningun seys,juntale otra letra,y sera 57, saca los seyses de 57 quantos pudieres , y quedaran tres , porque nueue seyses hazen 54,restados de 57 , quedã tres, y assi diras,que la prueua de seys en este numero 57,es tres.

Exẽplo de sacar los sietes.

Exemplo de sacar los sietes. Si auiendo de prouar por sietes fuesse necessario sacar los sietes deste numero 345 , comiença(como en otras has hecho) del tres de a mano yzquierda, y porque no puedes sacar del ningũ siete, junta con estos otra letra la primera q̃ se le siguiere (que en este exemplo es quatro)y sera todo 34,saca los sietes q̃ pudieres de 34 , y quedarã seys, estos seys que sobran , añadeles otra letra la primera que se siguiere (que en este exemplo es cinco)y sera todo 65,desto saca los sietes que pudieres, y quedaran dos,y assi diras,que sacãdo los sietes deste numero 345,quedan dos.

Otro exemplo. Saca los sietes desto numero 8429,comiẽça del 8 de a mano yzquierda,y porq̃ puedes dél sacar siete, sacale , y q̃dara vno,a este vno, añadele otra letra(q̃ sera el quatro)y mõtara todo 14,saca los sietes d̃ 14,y no quedara nada.Prosigue passãdo a otra letra(q̃ en este exẽplo sera dos)y

porque de dos no ſe puede ſacar ningun ſiete,juntale la otra letra ſiguiente(q̃ es nueue)y ſera todo 29, ſaca los ſietes de 29,y quedara vno,y aſsi diras que ſacando los ſietes deſte numero 8429, queda vno.

Otro exemplo. Saca los ſietes deſte numero 900,comiẽça del nueue,y ſaca vn ſiete,y quedarã dos,a eſtos dos juntarles has vno de los dos zeros(el primero que ſe ſigue tras el nueue)y ſeran veynte, ſaca los ſietes deſtos veynte,y quedarã ſeys,a eſtos ſeys q̃ ſobran,juntales otra letra la primera que ſe ſigue,que es otro zero,y ſeran ſeſenta,ſaca los ſietes de ſeſẽta,y quedaran quatro,y aſsi auras concluydo y diras que ſacãdo los ſietes deſte numero 900,quedan quatro.

Exẽplos de ſacar ochos.

Exemplo de ſacar ochos. Saca la prueua del ocho deſte numero 287, comiença (como en otras ſe ha hecho) de la mano yzquierda, y porq̃ de los dos no ſe puede ſacar ningun ocho,juntale otra letra la primera q̃ ſe ſiguiere (q̃ en eſte exẽplo es ocho) y montara 28, ſaca deſto los ochos quantos pudieres,y hallaras que podràs ſacar tres ochos,y ſobrarã quatro,a eſtos quatro que ſobran,juntales otra letra(que en eſte exemplo es ſiete)y ſeran quarenta y ſiete,ſaca deſto quantos ochos pudieres)y quedaran ſiete, y porque no ay mas letras, auras concluydo,y reſponderas,que ſacando los ochos deſte numero 287 quedã ſiete,y aſsi haras en otros qualeſquiera numeros.

Exẽplos de ſacar nueues.

Exemplos para prouar con nueue. Saca los nueues deſte numero 27945 comiẽça del dos,y porque no ſe puede del ſacar ningũ nueue,jũtale otra letra la primera que ſe le ſiguiere (q̃ en eſte exemplo ſera ſiete,y montara 27,ſaca deſto los nueues quantos pudieres,y no quedara nada,porque en 27 ay tres nueues juſtos,proſigue paſſando a otra letra la primera ſiguiẽte (que en eſte exemplo es nueue)y ſaca del vn nueue,y no quedara nada. Paſſa a otra letra q̃ ſera al quatro,y porque no puedes del ſacar ningun nueue, juntale la otra letra que ſe le ſigue (que en eſte exemplo es cinco) y ſera 45,ſaca quãtos nueues pudieres deſtos quarenta y cinco,y no quedara nada,porque en quarenta y cinco ay cinco nueues juſtamente, y aſsi diras, que ſacando los nueues de 27945,no quedara nada,que es zero.

Otro exẽplo. Saca los nueues deſte numero 300, comiença del tres, y porq̃ no puedes ſacar nueue,añadele vn zero(el primero que ſe le ſigue) y ſera treynta, ſaca deſtos treynta los nueues que pudieres,y quedarã tres, a los quales añadiras otra letra la primera que ſe ſiguiere(que en eſte exẽplo es otro zero)y ſeran treynta,ſaca deſtos treynta los nueues,y quedarã tres,y aſsi concluyras,diziendo,que ſacando los nueues de trecientos, quedan tres. Y deſta manera ſe procede en infinito con otros numeros mayores. Y has de notar que por razon que la differencia que ay de nueue a diez,es vno,podras quando quiſieres ſacar los nueues de algun numero,cõtar qualeſquiera letras,aunque ſean de gran valor,por vno.

Auiſo para ſacar nueuescõ breuedad

Exemplo. Saca los nueues deſta ſumma 27945, comiença por la parte que te agradare, y ve juntando vnas letras con otras,y haziendo nueues, y dexandolos, y por via de exemplificar,comiẽça de la parte de a mano yzquierda, diziendo. Dos y ſiete de mas adelante ſon nueue,porque ſon nueue juſtos,y nueſtro intento es hazer nueues, dexalo, y proſigue paſſando a otra letra, que ſera al nueue,y porque es nueue dexale. Paſſa adelante, y ſumma los quatro con los cinco, y ſeran nueue, por lo qual

qual le dexaras,y aſsi diras,que ſacãdo los nueues de 27945, no queda nada, pudieras començar de la parte derecha,diziẽdo.Cinco y quatro ſon nueue,dexalo. Proſigue paſſando a la otra letra que tambien es nueue,por lo qual la dexaras, luego junta el ſiete y el dos (que ſe ſiguen) y ſeran otros nueue,por tanto le dexaras,que es lo miſmo que de la otra manera. Puedes de vna vez juntar todas las letras que ouiere en el numero de que quiſieres ſacar nueues,y deſpues ſacar nueues de la ſumma juntamente,diziendo. Dos, y ſiete ſon nueue,y nueue ſõ diez y ocho, y quatro ſon veynte y dos, y cinco demas adelante montã veynte y ſiete,ſacando deſtos veynte y ſiete quãtos nueues pudieres,no quedara nada, que es lo miſmo que ſe ha dicho en los otros modos.

Otro exẽplo. Saca los nueues deſte numero 11724. Summa todas las letras, diziendo. Vno y vno ſon dos,y ſiete nueue,y dos onze,y quatro quinze, ſacãdo deſtos quinze vn nueue, quedaran ſeys,y aſsi diremos que ſacando los nueues deſte numero 11724, quedan ſeys, y por eſtos modos de ſacar nueues,penſaron algunos que la prueua del nueue ſe hazia differentemente que la del ſiete, y la de otros numeros.

Es mas de aduertir, que ſi auiendo de ſacar nueues,o ſietes, o otros numeros, de algunos numeros menores,en tal caſo,di que ſobra el miſmo numero menor. Exemplo. Saca los nueues de dos,di que quedan dos.

Como ſe ſacã nueues,o ſietes,&c, de quantidades de diuerſas eſpecies.

Otro exemplo. Saca los ſietes de tres, di que quedan tres, y aſsi de otros.

Si quiſieres ſacar nueues,o ſietes de diuerſas monedas.Como ſi dixeſſen, ſaca los nueues de treynta y nueue ducados y ocho reales, y veynte y ſeys marauedis.Comiença por la mayor moneda(que en eſte exemplo ſon treynta y nueue ducados) y ſaca dellos los nueues que pudieres (por la regla que mas te agradare de las que ſe han pueſto) y quedaran tres ducados,los quales conuertiras en reales y juntaras con ellos los ocho reales, y ſera todo quarenta y vn reales,deſto ſaca los nueues,y quedarã cinco, los quales ſon reales,que cõuertidos a marauedis ſerã 170,juntos cõ eſtos los 26 marauedis q̃ vienẽ en eſta ſumma,y mas tres marauedis,por los tres ducados q̃ conuertiſtẽ en reales,por q̃ vn ducado tiene onze reales, y vn marauedi,ſera todo 199,de lo qual ſacando los nueues,quedara vno,y aſsi ſe concluyra,que ſacando los nueues de 39 ducados y ocho reales y 26 marauedis, queda vno, y aſsi haras de otras coſas,y de otros numeros,

Otro exẽplo. Saca los ſietes de 46 libras,y 13 ſueldos y 11 dineros. Saca de 46 libras los ſietes que pudieres,y quedarã quatro libras,cõuierte eſtas quatro libras a ſueldos, q̃ valiendo cada vna 20 ſueldos,y juntando con ellos los 13 ſueldos que vienẽ mas)ſera todo 93 ſueldos,deſto ſaca los ſietes,y quedaran dos ſueldos, los quales conuertiras a dineros,y ſeran 24, junta con eſto los onze dineros,y ſeran 35,ſaca de 35 los ſietes,y no quedara nada, y aſsi auras concluydo,y diras que ſacando los ſietes de 46 libras y 13 ſueldos y 11 dineros,no q̃da nada, o que la prueua de ſiete deſta quantidad,es zero.

Otro exemplo. Saca los cincos de diez y ſiete arrobas, y veynte libras, y ſeys onças,y tres adarames.Comiẽça por la mayor peſa(que en eſte exẽplo ſon diez y ſiete arrobas) y ſaca dellas los cincos que pudieres,y quedaran dos arrobas,las quales conuertidas en libras, ſeran cinquenta libras,

bras juntando con esto las veynte libras (que vienen mas) seran setenta libras, sacando los cincos no quedara nada. Prosigue passando a las seys onças, de las quales sacando vn cinco quedara vna onça, esta onça conuiertela en adarames, y serã diez y seys, junta con ellas tres adarames (que vienen mas en esta partida) y seran diez y nueue, saca desto los cincos que pudieres, y quedaran quatro, y assi diras, que sacando los cincos desta dicha quantidad, quedan quatro. Y desta manera sacaras sietes, o nueues, o cincos, ò otros numeros de qualesquiera quantidades de diuersas especies, como en estos tres exemplos vltimos has visto, en pesos y monedas, y assi haras en medidas aridas, y liquidas.

CAPITVLO. III. EN QVE se pone otro modo de sacar nueues, o sietes, &c. de qualquiera numero.

Otro modo de sacar 9, o 7, para prouar.

VLTRA del saber sacar los nueues, o sietes, o otro qualquiera numero (como se ha dicho en el capitulo precedente) se ha de tener cuenta en otra manera (para cosas que en este libro se han de dezir) saber, no solamente lo que sobra de vn numero, sacando nueues, o sietes, &c. mas aun saber quantos sietes, o nueues ay en el tal numero. Como si queriendo prouar por siete, fuesse menester sacar los sietes deste numero 29, has de tener cuenta, no solamente con que sobra vno, sino tambien con saber que en veynte y nueue ay quatro sietes, y vna vnidad mas. Y deste modo, si dixessen, haz la prueua de nueue en este numero 103, diras que ay onze nueues, y mas quatro vnidades, y deste modo te auras con otros qualesquiera numeros con que quisieres prouar, y con otras qualesquiera partidas. Y veras esto partiendo el numero, o quantidad de que ouieres de sacar sietes, o nueues, o cincos, &c. por los dichos numeros siete, o nueue, o cinco, como en los capitulos siguientes entenderas.

CAPITVLO. IIII. EN QVE se dize quales destas prueuas de numeros, son mejores.

SVELESE disputar acerca de quien no entiende la causa del prouar por numeros sobre qual es mejor prueua, o peor, la de nueue, o la de siete, o de cinco, o de otro numero, y vnos dizen que la del siete, y cinco, y de otro qualquiera numero menor que nueue, es mejor que la del nueue, fundandose, en que si vno contando alguna cosa por sietes, o por nueues si errasse vn numero, porque el error que se causasse contando de nueue en nueue, seria mayor que el error que se causasse contando de siete en siete, por esto les paresce que es mas falsa la del nueue que la del siete, assi como nueue es mas que siete. Otros dizen q̃ es mas falsa la del nueue que la del siete, o de otro numero, por razon que el nueue admite trãsmutacion de letras, lo que el siete y otros numeros no hazen. Quiero dezir, que si auiẽdo de sacar nueues deste numero 28, siguiendo la regla del capitulo segundo, sobrara vno, y si estas dos letras 28 se trasmudassen poniendolas assi 82, sacando los nueues, quedaria tambien otro, de lo qual se sigue, que si vno summasse vna summa, y montasse 28, podria dezir que montaua ochenta y dos, porque

porque sacãdo nueues, queda lo mismo en la vna quantidad que en la otra. Y como la verdad no tẽga sino vn solo camino, no sera verdad que vna misma summa de vnos mismos numeros pueda summar dos cosas differentes, porque el vno, o el otro ha de ser la verdad, lo qual no haze el siete: porq̃ sacando sietes de veynte y ocho, diremos que no queda nada. Y si se mudassen estos numeros, diziendo, ochenta y dos, sacando los sietes quedaran cinco. Assi mismo la del nueue (vltra de admitir esta trasmutacion de letras) admite tambien que añadan zeros quantos quisieren, o que añadan letras que monten nueue, o nueues justos. Por lo qual infieren, que la prueua del nueue, es falsa, y dan preceptos que en casos de importancia, no se prueue sino por sietes, o que se prueue juntamẽte por nueues, y despues por sietes, y si ambas aprouaren por buena la cuenta, estara buena, y sino, no. Todas estas son imaginaciones, y consejos de hõbres que no han caydo en la cuenta destos modos de prouar, ni en la razon: porque segun esto, la misma certidumbre y falsedad tiene la del siete, y otra qualquiera, que la del nueue, porque si dezimos que la del nueue es falsa, porq̃ se puede añadir algo a las summas, y no sentirol, lo mismo hara la del siete, porque si a vna qualquiera summa, o resta, o multiplicacion, o particion, se añadiesse, o quitasse de lo que montasse vn sesenta y tres, haziendo la prueua del siete, y aun la del nueue, juntamente aprouaran por buena la tal operacion. Quiero dezir, que si summando vna summa montasse mil, podrimos dezir que montaua mil y sesenta y tres, que son sesenta y tres mas de lo que es, o podriamos dezir que mõtaua nueuecientos y treynta y siete, que es sesenta y tres menos de la verdad. Y haziendo la prueua de nueue, y la del siete en qualquiera destas summas vendran bien. La razon del porque añadiendo, o quitando de vna summa sesenta y tres, sale la prueua del nueue, y la del siete bien (siendo falsa la summa) es porque el nueue, y el siete por quien se prueua, son partes aliquotas deste numero sesenta y tres, que se añade, o quita. Quiero dezir, que porque multiplicando nueue por siete, o a la contra, hazen los mismos sesenta y tres, por tanto no se siente esta quantidad que se añade o quita. Desto se sigue, que tomando estos numeros 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. que son con los que se suele en comun prouar, y multiplicandolos todos vnos por otros, diziendo. Dos vezes tres son seys, y seys vezes quatro son 24, estos 24 multipliquẽse por el cinco, y seran ciento y veynte, estos ciento y veynte multipliquense por el seys, y lo que saliere por el siete, y lo que saliere por el ocho, luego por el nueue, y vẽdra al vltimo producto 362880. O busca vn numero q̃ los numeros digitos sean partes aliquotas del, assi como 2520. Digo agora, que qualquiera destos dos numeros, o partidas 362880, o esta 2520, añadida, o quitada de alguna summa, o resta, o producto, o quociente, haziendo las prueuas del dos, y del tres, y del quatro, y del cinco, y del seys, y siete, y ocho, y nueue, todas ellas aprouaran por buena la tal operaciõ.

Lee el lib. 3. pla. 198. col. 2. ver so. 4.

Exemplo. En esta summa siguiente, que monta 572126.

2 2 4 6 7 1
1 1 3 1 5 2
1 7 7 1 7 1
5 7 1 3 2
572126

Haziendo la prueua de nueue,como adelãte moſtraremos,quedara en las partidas de arriba cinco,y en la ſumma otro cinco ,por lo qual infieren eſtar buena eſta cuenta. Digo pues, que ſi a eſta ſumma 5 7 2 1 2 6 (que es lo que verdaderamente montan las quatro partidas) añadieſſemos 3 6 2 8 8 0 , montara 9 3 5 0 0 6, y dixeſſe vno(por via de arguir.) Eſtas quatro partidas (ſuſo dichas) montan 9 3 5 0 0 6, como ſe puede prouar haziendo la prueua del nueue , o del ſiete,o otra qualquiera de las de los numeros digitos todas juntas , o cada vna por ſi aprouaran por verdad q̃ monta 9 3 5 0 0 6. Aſsi miſmo ſi deſtos 5 7 2 1 2 6 (que es la ſumma verdadera) quitaſſen los 3 6 2 8 8 0, quedarã 2 0 9 2 4 6 , y quiſieſſe dezir que las dichas quatro partidas mõtan 2 0 9 2 4 6 , prouandoſe por qualquiera deſtos numeros digitos (por quiẽ el vulgo vſa prouar) todas diran que es verdad. Y lo miſmo podras hazer añadiendo , o quitando dos mil y quinientos y veynte.De lo qual queda entendido tener tan poca certidumbre vnas prueuas como otras,ſi ſe hazen como el vulgo,y como algunos auctores antiguos y modernos dixeron: porque como ellos quieren eſtas prueuas , no ſon affirmatiuas(como las buenas prueuas lo han de ſer)mas affirmatiuas , y negatiuas , pues de vna y otra manera cõprueuan la verdad , y la mẽtira.En eſto tenga auiſo el catholico , que no ſe pone para moſtrar a engañar, ſino para ſaber euitar el engaño:por que en las coſas de ſabiduria , admitẽſe los contrarios , porque a no ſaberſe que coſa es negro , mala razon ſe podria dar de lo blanco ſu contrario. Y por no dexar deſabrido al que vſa eſtas prueuas , doyle por auiſo , que las cuentas que cada vno hiziere con ſu mano , las podra prouar por qualquiera deſtas prueuas, y fiarſe menos de la del nueue que de otra ninguna. Mas las cuentas hechas por tercero , no ſe fie , porque podria venir malicioſamente hecha, trayendo algo demas,o de menos de lo que es la verdad.

CAPITVLO. V. EN QVE ſe pone regla para prouar ſummas de coſas de vnas miſmas eſpecies,vltra dela real que ſe puſo en el capitulo onze, del ſegundo libro.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe mueſtra prouar vna ſumma, por la prueua de nueue,o ſiete,o de otros numeros.

ENTENDIDO lo que ſe ha dicho en los capitulos precedentes, moſtraremos ponerlo en obra , y començando dela primera regla , digo que ſi quiſieres prouar vna qualquiera ſumma por la prueua que dizen de nueue,o de ſiete,o de otro numero qualquiera mayor , o menor , procura ſacar el numero por quien prouares. decada vna partida por ſi , de todas las que vinieren en la tal ſumma , y poner delante de cada vna lo que le ſobrare. Para exemplo deſto , pongamos que quieres ver por la prueua de nueue , ſi es verdad que ſummando 2 7 con 1 8, monta quarenta y cinco.

2 7
1 8
---
4 5

Mira

Mira lo que ſobra ſacãdo los nueues de veynte y ſiete (que es la primera partida)por las reglas para ello recitadas en el ſegundo capitulo , y no quedara nada. Luego por la miſma orden ſaca los nueues que pudieres de los diez y ocho,que es la otra partida , y tambien no quedara nada , y aſsi concluyremos , que ſacando los nueues deſtas dos partidas , o numeros (que ſe offreſcen en eſta ſumma) queda zero , quiero dezir,que no ſobra nada. Ve agora a los quarenta y cinco (que dezimos ſer la ſumma) y ſi ſacando los nueues(quantos pudieres)no quedare nada , diras que eſta buena , como ſe prueua por la nona conceſsion del libro ſeptimo de Euclides.Porque ſi los veynte y ſiete , y el diez y ocho (que ſon las partidas deſta ſumma) ſe diuiden integral , o juſtamente por nueue , el nueue ſera medida comun deſtos dichos dos numeros 2 7,y 1 8,por lo qual el quarẽta y cinco,que es la ſumma,o conjunto de ambos,ſe diuidira tambien integralmente por el miſmo nueue,aſſi como ſus partes. Y aſsi como en las partes auia nueues juſtos , ſin ſobrar ninguna coſa,aſsi en el todo aura tãbien nueues juſtos , ſin ſobrar nada. Por la qual conuenencia ſe concluye eſtar buena eſta ſumma , y todas las que ſu propriedad tuuieren, y como has prouado dos numeros por nueue,prouaras mas de mayor,o menor quantidad,y por otro qualquiera numero , mayor , o menor que nueue. Y para aprouecharte de la alegada conceſsion del Euclides , es neceſſario que quando la ſumma que ouieres de prouar , truxere mas que dos numeros , o partidas,ſummaras primero las dos dellas qualeſquiera que te agradarẽ , y prouaras la ſumma dellas (por la orden dicha) y con eſta ſumma deſtas dos,junta otra partida , y prueuala , y aſsi auras ſummado tres,y ſi ouiere mas,junta otra con eſta ſumma , y aſsi ſe procedera ſummando y prouando quantas quiſieres de vna en vna.

Otro exemplo. Summando veynte y cinco , con ſeſenta y quatro, como en la figura pareſce,monta ochẽta y nueue.

2 5
6 4
---
8 9

Para ſaber ſi es verdad , ſaca los nueues de veynte y cinco , y quedaran ſiete,ſaca por la miſma orden los nueues que pudieres (de ſeſenta y quatro , y quedara vno , junta eſte vno con los ſiete q̃ quedarõ en la primera partida , y ſeran ocho. Paſſa agora a la ſumma que dezimos ſer ochẽta y nueue , y ſi ſacando della quantos nueues pudieres , quedaren otros ocho , diras que eſta buena , y ſi no quedaren ocho , entenderas que eſta falſa , y ſera meneſter ſummarla otra, o otras vezes , haſta que venga eſta conuenencia.

Otro exemplo. Summãdo las quatro partidas , o numeros ſiguientes, montan mil y quarenta y ſiete , como pareſce figurado.

2 5 6
2 4
6 9 3
7 4
---
1 0 4 7

Para ſaber ſi es verdad,ſaca los nueues de cada renglon,o partida por ſi, y ponles a cada vno lo que ſobrare adelante,y hallaras que ſacando los nueues de los 2 5 6(que es la primera partida) quedan quatro , ponſelos

delante. Assi mismo sacando los nueues de 24(que es el segundo numero) quedan seys, ponselos delante. Saca tambien los nueues de los 693, y no quedara nada, por lo qual pódras vn zero en su derecho. Prosigue sacando los nueues del otro vltimo numero(q̃ es setenta y quatro)y quedaran dos, pósselos delante, y q̃dara deste modo.

256	4
24	6
693	0
74	2
1047	

Summa agora estas sobras, como son 4, y 6, y 2, y montaran doze, saca destos doze los nueues (que pudieres) y quedaran tres, passa agora a la summa(que dezimos ser 1047)y si sacando los nueues quedaren otros tres, estara buena, y sino no. Y esta es la orden general que se ha de tener para prouar vna qualquiera summa de pocos, o muchos numeros(siendo todos de vna misma especie ỹ moneda)por la prueua de nueue, o de ocho, o de 7, o de otro qualquiera numero. Mas quando prouares por nueue, podras (por causa de mayor breuedad) saca nueues de todas las partidas q̃ ouieres summado, començando de la que te agradare, y por la parte que quisieres de a mano derecha, o yzquierda, y juntando todas las letras, y despues sacar juntamente de todo los nueues, o como fueres summãdo, ve echãdo nueues fuera. Exemplo. Summando estos tres numeros que en la siguiẽte figura paresce, monta 1235.

725
436
74
1235

Para hazer la prueua de nueue, ve sũmando letras, y sacãdo nueues de todo, començando de do quisieres(con tal q̃ no se oluide ninguna) y por causa de exemplificar comiença del siete, que esta a la mano yzquierda de la primera partida, diziẽdo. Siete, y dos de mas adelante son nueue, dexale, y passa a otra letra que sera al cinco, el qual le juntaras con los quatro(de la otra segũda partida)y sera nueue, por que es 9 dexale(pues tu intẽto es hazer nueues justos)y prosigue sumando los tres, y los seys de la misma segunda partida, y montara nueue, por lo qual le dexaras, y assi yras al tercero renglon, o partida(que es 74)y jũtaras vno con otro, y serã onze, saca vn nueue, y quedarã dos, ve a la summa(que es 1235) y si sacando los nueues quedaren otros dos, estara buena, y sino, no. Y este orden (vltra del general que se ha puesto)se podra tener para prouar por nueues.

Otro exemplo de prouar vna qual quiera summa por sietes. Pongamos por caso que queremos ver si es verdad que esta summa de la figura mõta 1367. Prouar por 7.

475	6
36	1
856	2
1367	

Saca los sietes de los 475, y sobrarã seys, ponselos delante, luego de los 36(q̃ es otra partida)y quedara vno, ponlo delante. Saca tambien los sietes de los 856, y quedaran 2, ponlos delante. Summa agora estas sobras a la llana, como son 6. 1. 2. y montaran nueue, saca destos nueue(o de lo que montarà)los sietes que pudieres, y quedaran dos. Pues si en los 1367 (que dezimos que monta) sacãdo los sietes quedarẽ otros dos, estara buena la summa, y sino, no.

Otro

Otro exemplo. Summando 572, con 729, monta 1301, como paresce.

572	5
729	1
1301	

Para prouar si es verdad, saca los sietes de 572, y quedaran cinco, saca tãbien los sietes de 729, y quedara vno, summa agora estas sobras, como son 5 y 1 y seran 6, porque no llega a siete, guardalos, luego ve a los 1301(que es la summa)y si sacando los sietes sobraren otros seys, estara buena, y sino, no.

Otro exemplo. Summando 357, cõ 21, monta 378, como paresce.

357	0
21	0
378	

Para saber si es verdad, saca los sietes de cada vna partida ỹ las que has summado(como se ha dicho)y en ambas quedara zero: porque los 357, y los 21, son numeros cõpuestos de sietes justos, y assi yras a la summa(que dezimos ser 378)y si sacando los sietes quantos pudieres, no quedare nada(quiero dezir, si fuerẽ sietes justos) estara buena, y si quedare algo, estara falsa. Y deste modo se prouara por dos, y por tres, y por quatro, y por cinco, y por seys, y por otro qualquiera numero mayor, y se prouara por la alegada nona concepcion del septimo de Euclides.

ARTICVLO II. DESTE CAP. V. En que se muestra prouar vna summa, summando, y de otros modos.

ALgunos prueuan el summar summando, quiero dezir, que despues de auer summado vna summa (qualquiera q̃ sea)bueluen de nueuo a summar otra vez la misma summa con lo q̃ auia summado. Y si la segunda summa fuere doblado que la primera, es argumẽto que esta buena, y sino, no.

Exemplo. Summando 12. y 20. y 18. monta 50, como paresce figurado.

12
20
18
50

Digo que sera prueua boluer a summar las mismas tres partidas 12. 20. 18. y los 50(que fue la summa que dezimos que monto) y si esta segunda summa montare 100(que es doblado que los 50 que summo primero)estara buena, porque hazer esto, es lo mismo que summar dos vezes vna cosa.

Otros prueuan las summas summãdo otra vez la misma summa, començãdo al contrario, quiero dezir, que si auiendo summado vna summa, començando de abaxo hazia arriba, la bueluen a summar otra vez, como quien quiere boluerse a retificar, començando de arriba, y viniendo hazia abaxo, y si deste modo sale lo mismo que lo primero, estara buena. La causa es, porque con el contrario mudamiento de los numeros, se suele acertar, y salir del error que algunas vezes acontece summando siempre por vna misma vanda. Quiero dezir, que muchas vezes acontece yr vno summando, diziendo. 5 y 7, y auiẽdo de dezir q̃ son 12, dize menos, o mas, y la opiniõ que vna vez se le encaxa suele todas las vezes q̃ lo repite por aquellos mismos terminos y orden confirmarse en ella, mas si muda los terminos, diziendo siete y cinco, como primero dixo cinco y siete, con mudar esto sale de la primera opiniõ si es falsa, o se confirmara con la verdad. Mas en las summas que traen los numeros de tal manera, que por do

quiera que ſea eſtan pueſtos por vna miſma orden, aſsi como eſtos,3. 2. 3. que por do quiera que ſe comiencē ſe ha de dezir 3 , y 2,y 3 , eſta prueua no tiene lugar.

Otra orden ay de prouar , que dizē racional,y eſta es quādo con alguna demonſtracion,o cōparacion,o exēplo,o razon , el entendimiento ſe ſatisfaze.Como ſi vno auiendo ſummado eſtos tres numeros 34. 17. 17. dixeſſe que monta ſeſenta y ocho , como en la figura pareſce.

```
  3 4
  1 7
  1 7
 ----
  6 8
 ----
```

Y el aduerſario dixeſſe q̄ como puede ſer q̄ ſeys letras (q̄ eſtan ſobre la raya)no mōtan mas q̄ dos (que eſtan debaxo) al qual ſe le podra reſpōder, que las dos letras primeras que ſon eſtas 34 , valen treynta y quatro marauedis(que es vn real)y las otras dos ſiguientes valen 17 marauedis(que es medio real)y las otras dos valē otro medio real. Y aſsi todos los ſeys characteres,o figuras valē dos reales,lo qual es lo miſmo q̄ los ſeſenta y ocho marauedis que montan las dos letras que diximos ſer la ſumma,y aſsi aun que en quāto a figuras,es menos dos letras de la ſumma , que las ſeys que ſe ſummaron,en quanto al valor,tanto valē las dos como las ſeys , que es el intento del ſummar.

ARTICVLO III. DESTE CAP V. *Mueſtra prouar ſummas de differentes eſpecies,por la prueua de nueue,y ſiete , y ſus ſemejantes.*

AVnq̄ las prueuas mas breues para prouar ſummas de differentes eſpecies ſon las reales que en ſus lugares declaramos. Si alguno quiſiere prouar por nueues,o por ſietes , y ſus ſemejantes , podralo hazer de la manera que en eſte exēplo diremos. Summando quinze ducados y ſiete reales y treynta marauedis,cō 27 ducados y ocho reales y 24 marauedis, monta quarenta y tres ducados y cinco reales y 19 marauedis, como parece figurado. En el ſegundo libro,ca.11.

```
15 ducados. 7 reales. 30 marauedis.
27 ducados. 8 reales. 24 marauedis.
-----------------------------------
43 ducados. 5 reales. 19 marauedis.
-----------------------------------
```

Para hazer la prueua del nueue , ſaca los nueues de la primera partida(por la regla que ſe puſo en el ſegundo capitulo)y quedaran ſiete,guardenſe,o ponganſele adelāte. De la miſma ſuerte ſaca los nueues de la otra partida 27 ducados y ocho reales y 24 marauedis,y quedaran ocho,ſumma agora eſtos ocho con los ſiete (que guardaſte)y ſeran quinze,ſaca los nueues que pudieres,y quedaran ſeys. Digo pues,que ſi en los 43 ducados , y cinco reales y 19 marauedis(q̄ es la ſumma)ſacādo los nueues quedaré otros ſeys,eſtara buena,y ſino eſtara falſa. Y deſta manera prouaras ſummas de peſos,o medidas,o de otras coſas differentes,por nueue,o ſiete,o cinco,o otros numeros , que por ſer coſa impertinente no me detengo.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. V. *En que ſe pone otro modo de prouar el ſummar por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.*

LAs prueuas de nueue y ſiete,y cinco,y ſus ſemejantes,ſeran ſin fraude quando ſe tuuiere cuēta,no tan ſolamente con lo que ſobrare (como haſta aqui ſe ha dicho) mas aun con quantos nueues , o ſietes ſe ſacan de todas

todas las partidas de los numeros.

Exemplo. Pongamos por caſo que vno quiere ver ſi es verdad que ſummando 36 con 27 , monta 63, como en la figura pareſce.

Mira agora en los 36 (que es la vna partida) quantos nueues ay , lo qual ſe vee , partiendo treynta y ſeys por vn nueue,y lo que cupiere ſeran los nueues q̄ ay,y hallaras auer quatro nueues , guardalos. Por la miſma ordē mira en 27,q̄ es la otra partida,quātos nueues ay, y hallaras auer tres , junta eſtos tres con los quatro que guardaſte , y ſerā ſiete,ve a la ſumma(que es 63)y ſi en ella hallares otros ſiete nueues , eſtara buena,y ſino,no.

```
 3 6
 2 7
 ---
 6 3
```

Otro exemplo. Summando 83 con 100,montan 183 , como en la figura pareſce.

```
  8 3 | 9--2
1 0 0 | 11--1
-------|
1 8 3 |
```

Para ſaber ſi es verdad,mira(como en la precedente) en los 83 quantos nueues ay,y hallaras q̄ ay nueue nueues,y ſobran dos vnidades,guardalo todo. Luego mira en los ciento (que es la otra partida)quantos nueues ay, y hallaras que ay onze nueues,y mas vna vnidad , jūtos con los otros que guardaſte , monta todo veynte nueues , y mas tres vnidades , y porque dezimos que eſtas dos partidas,o numeros juntos,montan ciento y ochēta y tres , ſigueſe que ſi es verdad que enellos ha de auer otros veynte nueues,y mas tres vnidades,eſto ſe prueua por la comun ſentencia que dize. Si de coſas yguales ſacares quantidades yguales,lo que quedare,tambien ſerā yguales. Y deſte modo haras prouando por ſiete,o por otro qualquiera numero.

CAP. VI. EN QVE SE PONen prueuas para el reſtar.

ARTICVLO PRIMERO. EN *que ſe mueſtra prouar el reſtar reſtando.*

PARA declaracion de lo que eſte articulo promete. Pōgo por caſo que vno dize,que reſtando veynte ducados,de cinquenta,quedan treynta, como es la verdad.

Digo pues,que ſe puede ver ſi es verdad,reſtādo los treynta (que dezimos ſer lo q̄ reſta) de los cinquēta,y ſi lo que reſtare fuere veynte(que es tanto como lo q̄ la primera vez ſe reſto) eſtara buena,y ſino,no.

```
 5 0
 ---
 2 0
 3 0
 ---
```

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. *Mueſtra prouar el reſtar por nueue,o ſiete,y ſus ſemejātes.*

PODras prouar el reſtar por la prueua que dizē de nueue , o ſiete,y ſus ſemejantes, de la ſuerte q̄ en los exēplos deſte articulo veras. Pōgo por caſo,que reſtando 8381,de 9574,q̄da 1193,como en la figura pareſce.

```
9 5 7 4 | 7
---------|
8 3 8 1 | 2
1 1 9 3 |
---------|
```

Saca los nueues de los 9574(como ſe moſtro en el ſegundo capitulo) y quedarā ſiete,ponſelos delante. Proſigue ſacando(por la miſma orden)los nueues del gaſto (que es 8381)y quedaran dos , ponſelos delante. Y aſsi auremos entendido,que ſacando los nueues del recibo,ſobraron ſiete vnidades,y del gaſto ſobraron dos,reſta agora eſtos dos de los ſiete(porque es reſtar)

reſtar)y quedará cinco,ve a los 1193 (que es lo que dezimos q̃ ſe reſta deuiendo) y ſi ſacando los nueues quedaren otros cinco,eſtara buena,y ſino,no.

Otro exemplo. Vno deue 894 ducados(o lo q̃ te pareſciere) pago 321, reſtara deuiendo 573,como en la figura pareſce.

8 9 4	3
3 2 1	6
5 7 3	

Saca(como dicho auemos)los nueues del recibo(que es 894)y quedará tres,ponſelos delãte. Saca por la miſma ordẽ los nueues del gaſto (que es 321)y quedaran ſeys,ponſelos delante.Luego reſta los ſeys(que ſobraron del gaſto)de los tres(que ſalieron del recibo) y porque no ſe pueden ſacar ſeys de tres,y hazes prueua de nueue, añade a los tres vn nueue,y ſeran doze,reſta agora ſeys de doze,y quedaran ſeys,paſſa a los 573 (que es el alcance)y ſi ſacando los nueues quedaren ſeys eſtara buena,y ſino,no.

Nota aqui como añadiſte nueue a la letra de arriba, porq̃ fue menor que la letra del gaſto por razon que prouauas por nueue,que ſi prouaras por ſiete añadieras vn ſiete,y ſi por cinco vn cinco,y aſsi con otros numeros.

Otro exemplo. Vno recibio 729 ducados,pago 172,queda deuiendo 557(como en la figura pareſce.) Para ver ſi es verdad ſaca los nueues(como hemos dicho) de la ſumma del recibo,y no quedara nada,ponle por tanto vn zero adelãte.Proſigue ſacando los nueues de la ſumma del gaſto (que es 172)y queda ra vno,ponſelo adelante. Reſta agora eſte vno que quedo en el gaſto del zero que quedo del recibo,y porque de zero noſe puede ſacar vno,añade al zero vn nueue(porque prueuas por nueues)y reſta del el vno,y quedará ocho, ve a los 557 (que dezimos ſer el alcãce)y ſi ſacãdo los nueues quedaren otros ocho eſtara buena la reſta, y ſino,no.

7 2 9	0
1 7 2	1
5 5 7	8

Otro exemplo. Vno recibio 207 ducados,pago 162,queda deuiendo 45, como pareſce.

Saca(como la regla manda)los nueues del recibo(que es 207) y quedara vn zero,quiero dezir,que no ſobrara nada,pon por tanto vn zero adelante. Proſigue ſacando los nueues del recibo (que es 162) y no quedara nada,por lo qual pondras otro zero delante,como en la figura pareſce.Reſta agora vn zero de otro,y no quedara nada,el qual nada ſe denota con el zero. Paſſa a los 45 (que dezimos ſer el alcance)y ſi ſacãdo los nueues no ſobrare nada,eſtara buena,y ſi ſobrare algo eſtara falſa,y deſte modo prouaras por ſiete,o cinco,o tres, o por otro qualquiera numero,mayor,o menor que nueue.

2 0 7	0
1 6 2	0
4 5	0

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. En que ſe pone exemplo,para prouar reſtas de differentes eſpecies,por nueue,y ſiete,y ſus ſemejantes.

VNo recibio 45 ducados,y 10 reales,y 19 marauedis,pago, o gaſto 12 ducados,y 10 reales,y 20 marauedis,quedo deuiendo 32 ducados,y 11 reales,y como pareſce figurado.

45 ducados. 10 reales. 19 mara.	8
12 ducados. 10 reales. 20 mara.	0
32 ducados. 11 reales. 0 mara.	8

Para

Para ſaber ſi eſta buena por la prueua de nueue,ſaca los nueues de los 45 ducados, y diez reales, y 19 marauedis(que es el recibo) por la regla del capitulo ſegundo,y quedaran ocho, ponſelos adelãte.Proſigue por la miſma orden,ſacando los nueues de los doze ducados,y diez reales,y veynte marauedis del gaſto,y no quedara nada,ponle vn zero en ſu derecho,luego reſta eſte zero de los ocho,y quedará ocho, ve a lo que dezimos que reſto(que ſon 32 ducados,y onze reales) y ſaca los nueues,y ſi quedaren otros ocho,eſtara buena, y ſino, no. Y aſsi ſe prouaran otras qualeſquiera reſtas por nueues,o ſietes, y otros numeros,teniendo cuenta que el ducado le hemos contado en eſtos exẽplos a onze reales,y mas vn marauedi.Mira como ſe prouo eſta reſta,que aſsi prouaras otras de qualeſquiera differencias de monedas, o de peſos, o medidas aridas,o liquidas, pues de todo ſe puſo exẽplos para ſacar nueues, o ſietes en el capitulo ſegundo, aunque lo mas breue es prouar eſtas cuentas por las prueuas reales,como ſe moſtro en el libro ſegundo.

Capit. articulo. 2.

CAPIT. VII. EN QVE SE mueſtra prouar el multiplicar por la prueua de nueue, o ſiete,y ſus ſemejantes.

PARA prouar vna qualquiera multiplicacion por nueues,o ſietes,o otro qualquiera numero,ſacaras primero los nueues de la multiplicació (por las reglas del capitulo ſegũdo) y lo que quedare,ponlo ſobre la cabeça de vna cruz. Saca luego los nueues del multiplicador,y lo que quedare pongaſe al pie de la dicha cruz, luego multiplica las dos letras (ſean las que fueren) que eſtuuieren en la cabeça y pie de la cruz,la vna por otra,y ſi lo que montare no llegare a nueue, ponlo todo en el vn braço de la cruz, y ſi fuere nueue, o nueues juſtos,pon vn zero,y ſi paſſare de nueue,o nueues juſtos,põ lo que paſſare,y deſpues ve al producto,y ſi ſacando los nueues quedare otro tanto como lo que puſiſte en el vn braço de la cruz eſtara buena,y ſino,no, como por los exemplos ſiguiẽtes me jor entenderas.

Pongamos por caſo,que multiplicãdo 321,por 782,monta 251022,como en la figura pareſce.

3 2 1		
7 8 2		
6 4 2		6
2 5 6 8		
2 2 4 7		3 — 3
2 5 1 0 2 2		8

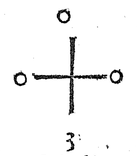
Saca los nueues(pa ver ſi es verdad) de los 321(que es la multiplicació,como la regla manda)y quedaran ſeys, ponlos en la cabeça de vna cruz,luego ſaca los nueues de los ſietecientos y ochenta y dos (que es el multiplicador) y quedaran ocho, ponlos en el pie de la dicha cruz, luego multiplica los ſeys(que eſtan en la cabeça) por los ocho (que eſtan en el pie) y montaran quarenta y ocho, ſaca deſtos quarenta y ocho quãtos nueues pudieres,y quedaran tres, ponlos en vn braço, y ve a lo que monta eſta multiplicacion(que en eſte exemplo es 251022) y ſi ſacando los nueues quedaren otros tres, eſtara buena,y ſino,no.

Otro exemplo. Multiplicando ciẽto y treynta y cinco,por quatrocientos y veynte y ſeys, monta 57510, como pareſce figurado.

1 3 5
4 2 6

8 1 0
2 7 0
5 4 0

5 7 5 1 0



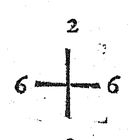
Saca los nueues de la multiplicació (que es 135) y no quedara nada, pon vn zero sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues del multiplicador (que es 426) y quedaran tres, ponlos en el pie, multiplica estos tres (que está en el pie) por el zero (que esta en la cabeça) y montara zero, ponle en vn braço de la cruz, y ve a los 57510 (que dezimos montar) y si sacādo los nueues no quedare nada, estara buena, y sino no.

Otro exemplo. Docientas hanegas de trigo, a trecientos marauedis, valen 60000, para ver si es verdad, saca los nueues de las docientas hanegas, y quedaran dos, ponlos sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues de los trecientos marauedis (q̄ es el precio) y quedaran tres, ponlos al pie, luego multiplica dos por tres, y seran seys, porque no llegan a nueue, ponlos todos seys en el vn braço de la cruz (en qualquisieres) despues ve a los 60000 (que es el producto) y si sacando los nueues quedaren otros seys, estara buena, y sino, no, y deste modo prouaras por sietes, o cincos, o por otro qualquiera numero, qualquiera multiplicacion.

2 0 0
3 0 0

0 0 0
0 0 0
6 0 0

6 0 0 0 0

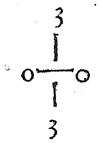


Prouar multiplicaciones de differētes especies.

EXemplo de prouar multiplicaciones de differētes especies, por nueue, o siete, y sus semejantes, multiplicādo quatro libras, y dos onças, por doze) como se mostro en el libro segundo, capitulo doze) monta 49 libras y ocho onças, como paresce figurado.

4 libras. 2. onças.
12

49 libras. 8. onças.



Para prouar si es verdad por la prueua de nueue, saca los nueues de las quatro libras y dos onças (que es la multiplicacion, como se mostro en el segundo capitulo) y quedaran tres, ponlos sobre la cabeça de vna cruz, luego saca los nueues de los doze del multiplicador, y quedará otros tres, ponlos en el pie, multiplica estos dos numeros que estan en la cabeça, y pie de la cruz, y montara nueue, por lo qual pondras vn zero en el vn braço de la cruz, luego passa a las 49 libras y 8 onças, y si sacando los nueues no quedare nada, estara buena, y si sobrare algo, estara falsa.

Otro exemplo. Multiplicando quatro arrobas y cinco libras, a veynte reales y veynte marauedis el arroba, monta 86 reales y 16 marauedis, como se mostro en el libro segundo. Capit. 12.

4 arrobas. 5 marauedis.
20 reales 20 marauedis.

86 reales y 16 marauedis.

Para saber si es verdad (por la prueua de siete) saca los sietes de las quatro arrobas y cinco libras (que estan en la multiplicacion) y no quedara nada pon en la cabeça de vna cruz vn zero porque no quedo nada, y passa al multiplicador, que es veynte reales, y veynte

y veynte marauedis, y saca (de la misma manera) los sietes, y no quedara nada, por lo qual pondras otro zero al pie de la cruz. Luego multiplica estos dos zeros vno por otro, y montara zero, ponle en el vn braço de la cruz, y ve al producto (q̄ en este exēplo es ochenta y seys reales y diez y seys marauedis) y si sacādo dello los sietes no quedare nada (como es verdad) estara buena, y sino estara falsa. Y assi prouaras qualesquiera multiplicaciones de differentes especies, por qualquiera numero que te agradare. La prueua real del multiplicar, se trato en el libro segundo. Cap. 14. arti. 1.

CAPIT. VIII. EN QVE SE ponen varios modos de prouar el partir.

ARTICVLO PRIMERO. DE ste capitulo. Muestra prouar el partir partiendo.

PRVEDESE prouar el partir partiendo. Exēplo. Parte cié reales a quatro compañeros, parte ciento por quatro, y cabran a 25. Para saber si es verdad, buelue a partir los mismos cien reales por los 25 (que fue el quociente) y si vinieren en este segundo quociente quatro (que es lo mismo q̄ el partidor primero propuesto) estara buena, y sino, no. La razon desto sale de la prueua real, porque si partiēdo ciento a quatro, caben a veynte y cinco, y dize la prueua real, que multiplicando los veynte y cinco que cupieron por los quatro (que fue el partidor) boluera al producto lo mismo que la particion, por esta causa boluiendo a partir ciento por veynte y cinco, saldran quatro, y si se parte ciento por quatro, vendran veynte y cinco. Lee el capit. 14. lib. 2. arti. 2.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VIII. Muestra prouar particiones, por la prueua de nueue, y siete, y sus semejantes.

PAra prouar vna particion por la prueua de nueue, o siete, y sus semejantes, sacaras los nueues, o el numero por quien prouares quantas vezes pudieres del partidor, y lo que sobrare ponlo en la cabeça de vna cruz, y sino sobrare nada, pon vn zero. Luego por la misma orden saca los nueues del quociente, y lo que sobrare ponlo en el pie de la cruz, y sino sobrare nada pō vn zero. Despues, estas dos letras que ouieres puesto en la cabeça y pie de la cruz, qualesquiera q̄ sean, multiplica la vna por la otra, y sino montaren nada, no cures dello, y si montaren algo, y pudieres sacar dello algun nueue, o nueues, sacalos, y sino sobrare nada, no cures tampoco dello, y si sobrare algo, o sino se pudiere dello sacar ningun nueue, guardese. Luego ve a lo que sobro (si sobro algo) y saca dello los nueues que pudieres, y lo que quedare juntese con lo que dixe que guardasses, y si desta summa pudieres sacar algun nueue, o nueues, saquese, y sino pudieres sacar ningun nueue (sea lo que fuere) pongase en el vn braço de la cruz, y si sacando los nueue, o nueues que pudieres de la dicha summa, no quedare nada, pon vn zero. Luego ve a la particion, y si sacando los nueues quedare vna letra semejāte a la que pusiste en el vn braço de la cruz, la particion estara buena, y si fuere differente estara falsa. La razō desto es, porque multiplicando el quociente por el partidor, y añadiendo lo que sobrare (si sobrare algo) y sino, no, conuiene q̄ sea lo mismo que lo que se partiere, como en la prueua real que pusimos en el segundo libro se dixo, y por esta causa Cap. 14. arti. 2.

cauſa ſacando los nueues del partidor,luego del quociente,y multiplicando lo que en vna y otra parte viniere,y añadiédo al produ cto lo que ſobrare ſacando los nueues de las ſobras,ſera tanto como lo que ſobrare ſacando los nueues de la particion, porque ſi de quantidades yguales, quitares quantidades yguales,lo que quedare ſeran yguales. Exemplo. Partiendo 5745,a doze compañeros,cabe a 478,y ſobran nueue. Para ſaber ſi es verdad,ſaca los nueues del partidor(que en eſte exemplo ſon doze)y quedaran tres, ponlos ſobre la cabeça de vna cruz. Luego ve al quociente(que es 478)y ſaca los nueues que pudieres,y quedara vno,ponle en el pie de la cruz,luego multiplica eſtos dos numeros, quiero dezir, el tres por el vno,y montaran tres,deſto auias de ſacar los nueues ſi pudieras,y guardar lo que quedara,y porque no ſe puede ſacar,guarda eſtos tres. Luego ve a la ſobra(que en eſte exemplo fue nueue)y ſaca del vn nueue, y no quedara nada, y aſsi no tendras que juntar nada con los tres q̃ guardaſte, ſino ponle en el vn braço de la cruz, y paſſa a la particion que es 5745) y ſi ſacando los nueues ſobrarẽ otros tres(que es tanto como el numero q̃ eſta pueſto en el braço de la cruz) eſtara buena,y ſino eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiẽdo 7886,a 72 caben a 109, y ſobran 38, ſigue la regla ſacando los nueues de los 72(que es el partidor)y no quedara nada,por lo qual pondras vn zero ſobre la cabeça de vna cruz. Luego ſaca los nueues de 109(que es el quociẽte)y quedara vno,póle en el pie de vna cruz, luego multiplica eſte vno (que eſta en el pie)por el zero (q̃ eſta en la cabeça y mótara zero,y aſsi no aura nada que guardar. Paſſa a los treynta y ocho,que ſobraró)y ſaca los nueues, y quedaran dos,eſtos dos pondras en el vn braço de la dicha cruz, y ſi en la particion (que en eſte exemplo es 7886)ſacando los nueues quedaren otros dos,eſtara buena. y ſino eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiendo 8667,a 963,cabe a nueue, y no ſobra nada, ſaca los nueues del partidor, y no quedara nada,por lo qual põdras zero ſobre la cabeça de la cruz. Luego ſaca los nueues del quociente,y tambien no quedara nada,pon otro zero al pie de la cruz,luego multiplica vn zero por otro,y mótara zero,ve a lo que ſobro(y porque en eſte exemplo no ſobro nada)toma vn zero,el qual pódras en el vn braço de la cruz,y ſi ſacãdo los nueues de los 8667 q̃ es la partició)no quedare nada,eſtara buena,y ſi quedare algo eſtara falſa.

Otro exemplo. Partiendo 8669,a 963,caben a nueue,y ſobran dos,para ver ſi es verdad,ſaca los nueues d̃l partidor(que es 963) y no quedara nada,por lo qual pondras vn zero ſobre la cabeça de la cruz. Proſigue ſacando los nueues q̃ pudieres del quociente,y no quedara nada, pon otro zero al pie,luego multiplica el vn zero por el otro,y no mótara nada,paſſa a los dos que ſobraron, y ſacando los nueues,porque no ay ningun nueue,toma los miſmos dos,y ponlos en el vn braço dela cruz,y ve a la particion,y ſi ſacando los nueues quedarẽ otros dos, eſtara buena la cuenta, y ſino, ſera neceſſario hazerla otra, o tantas vezes,haſta que venga eſta cõuenencia. Y deſte modo ſe prouaran qualeſquiera particiones,por nueue, y ſiete,y ſus ſemejantes.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VIII. En que ſe muestra prouar particiones de diuerſas eſpecies,por nueue,o ſiete,y ſus ſemejantes.

Partiendo

PArtiendo 355 ſueldos y ſeys dineros por 27 ſueldos y quatro dineros,caben treze,y ſobran dos,para ſaber ſi es verdad,ſaca los nueues d̃ los 27 ſueldos y quatro dineros (que es el partidor)y quedaran quatro,pólos en la cabeça de vna cruz, luego por la miſma ordẽ)ſaca los nueues de los treze(que fue el quociẽte)y quedará quatro,ponlos al pie,luego multiplica eſtos quatro(que eſtan en el pie de la cruz)por el otro quatro (q̃ eſta en la cabeça)y mótara 16,ſaca deſtos 16 vn nueue,y q̃dará ſiete,guarda eſtos ſiete,luego ve a las ſobras(que en eſte exemplo ſobraron dos) y porque no ſe puede deſtos ſacar ningun nueue, juntale con los ſiete (que guardaſte) y montara nueue,ſaca vn nueue,y no quedara nada,por lo qual pódras vn zero en el vn braço de la cruz,y ſi en la partició (que es 355 ſueldos y ſeys dineros,ſacando los nueues) no quedare nada,eſtara buena, y ſi quedare algo,eſtara falſa. Y deſte modo prouaras qualeſquiera particiones d̃ monedas,o coſas differẽtes,por nueue,o ſiete,o otros numeros.

CAPIT. IX. MVESTRA prueuas para las reglas de quebrados.

ARTICVLO PRIMERO. EN En que ſe pone regla para ſacar nueues,o ſietes,&c. de vn quebrado ſolo, o de entero y quebrado.

QVANDO quiſieres prouar alguna de las reglas generales de quebrados, por la prueua de nueue,o ſiete, y ſus ſemejantes,tendras la orden de ſacar nueues d̃ vn qualquiera quebrado ſolo,o de entero y quebrado q̃ declararemos en los ſiguiẽtes exẽplos.

Saca los nueues deſte quebrado $\frac{2}{38}$ ſaca los nueues del numerador (q̃ es 22)y quedaran quatro,guardalos, y por la miſma ordẽ ſaca los nueues d̃l denominador(que es 38) y quedaran dos,ponlos debaxo delos quatro que guardaſte deſte modo $\frac{4}{2}$ y querra dezir quatro medios,y tanto queda ſacãdo los nueues d̃l dicho quebrado. Y ſi quiſieres ſacar los ſietes ſaca los ſietes del 22,y quedara vno,ponle ſobre vna raya,por la miſma ordẽ ſaca los ſietes d̃l denominador(que es 38) y quedarã tres,pólos debaxo del vno deſte modo $\frac{1}{3}$ que denota vn tercio, y aſsi diras q̃ ſacando los ſietes deſte quebrado $\frac{2}{38}$ queda vn tercio,y aſsi ſe ſacara nueues, o ſietes, o cincos, de otros quebrados.

Otro exẽplo. Si quiſieſſes ſacar nueues de 15 enteros y vn tercio,ſacaras primero los nueues d̃ los enteros por ſi,y quedaran ſeys,guarda eſtos ſeys. Luego porq̃ el quebrado q̃ viene cõ eſte ẽtero,ſe nombra tercio,reduze los ſeys a tercios, y jũta con ellos el miſmo tercio,y ſeran 19 tercios,ſaca los nueues de $\frac{19}{3}$ como quien ſaca nueues d̃ quebrado ſolo (por la regla primera)y vẽdra $\frac{1}{3}$ y aſsi reſpõderas, q̃ ſacãdo nueues de 15 $\frac{1}{3}$ queda vn tercio. Pudieras luego reduzir todos los 15 enteros,y vn tercio, todo a tercios,y viniera $\frac{46}{3}$ ſacando los nueues de 46(q̃ es numerador)quedara vno, y luego del denominador,y quedarã tres,q̃ es lo miſmo q̃ por la otra via.

Nota,ſi ſacando los nueues,o ſietes del numerador de vn quebrado quedare algo, y abaxo en el denominador no quedare nada, entenderemos ſer enteros lo que quedo del numerador. Exemplo. Saca los nueues de $\frac{84}{126}$ ſaca(como dicho auemos)los nueues de los ochenta y quatro(q̃ es numerador)y quedaran tres,paſſa al denominador (que es 126) y ſaca los nueues, y no quedara nada, pon vn

d zero

zero debaxo de los tres, y quedara assi $\frac{3}{0}$ y porque estos tres no tienen denominacion ninguna, diremos ser enteros, y assi se responderá, que sacá do los nueues del dicho quebrado, quedan tres.

Nota mas, si en el numerador no quedare nada, y en el denominador quedare algo, en tal caso, porq̃ el denominador de vn qualquiera quebra do, no denota quãtidad alguna, diras que no queda nada. Exẽplo. Saca los nueues de $\frac{27}{40}$ saca los nueues del numerador(q̃ es 27) y no quedara nada, pon vn zero sobre vna raya, luego ve al denominador(que es 40) y saca los nueues, y quedaran quatro, põganse debaxo, y quedara assi $\frac{0}{4}$ por lo qual entenderas (segun hemos dicho) que no sobra nada. Y deste modo te has de auer para sacar nueues, o sietes, o otro numero de qualesquiera quebrados.

ARTICVLO II. DESTE CAP. IX. *En que se ponen exemplos para prouar el summar quebrados, por la prueua que dizen de nueue, y siete, y sus semejantes.*

POngamos por caso que hemos sũmado dos tercios, y tres quartos, y tres quintos, y que hallamos que mõta dos enteros, y vn sesentauo, como entenderas en el summar quebrados del libro tercero. Para saber si es verdad por la prueua de nueue, ya entiẽdes que para auer de summar dos tercios con tres quartos, y tres quintos, (como en su lugar se mostro) que por ser quebrados de differentes denominaciones, se conuirtieron en sesentauos, y assi los dos tercios hazen quarenta sesentauos, y los tres quartos son quarẽta y cinco sesentauos, y los tres quintos son treynta y seys sesentauos, que todo mõto ciento y veynte y vn, sesentauos, que valen dos enteros y vn sesentauo, como en la figura paresce.

Capit. 16. arti. 4.

40 45 36

2 3 3 121 1

— — — mõta. —— que valẽ 2 —

3 4 5 60 60

Para hazer la prueua de nueue, saca los nueues de todos los numeradores nueuos por si, quiero dezir, de los quarenta, y de los quarenta y cinco, y de los 36, y quedaran de los 40 quatro, y de los 45, y 36 ninguna cosa, los quales quatro pondras sobre vna raya. Luego saca los nueues del denominador(que es sesenta) y quedaran seys, ponlos debaxo de los quatro desta manera $\frac{4}{6}$ y assi diras, que sacando los nueues de los tres quebrados(que summaste) quedã quatro sextos, o dos tercios. Ve agora a los $\frac{121}{60}$ (q̃ fue la summa) y si sacando los nueues del numerodor por si, y denominador (como se mostro en el articulo precedente) quedaren otros dos tercios, o quatro sextos, estara buena, o ve a los dos enteros $\frac{1}{60}$ (que es la summa) y saca los nueues por la regla dada en el alegado articulo de sacar nueues de entero y quebrado, y si quedaren los dichos quatro sextos, o dos tercios, estara buena, y assi prouaras por sietes, o por otro qualquiera numero otra qualquiera summa de quebrados.

ARTICVLO III. DESTE CAP. IX. *En que se muestra prouar el restar de quebrados, por nueue, y siete, y sus semejantes.*

POngamos por exemplo, que vno restãdo tres enteros, y dos tercios, de siete enteros y medio, halla que le quedan tres enteros, y cinco sextos, como en el libro tercero mejor se entendera.

Capit. 17. art. 2. tendera. Para hazer la prueua, conuierte el recibo, y el gasto a sextos (que es el quebrado de que se haze mencion en el alcance) y siguiendo la regla del reduzir quebrados de di

Lib. 3. capit. 15. uersas denominaciones, hallaras que los siete y medio son quarenta y cinco sextos, y las tres y dos tercios son 22 sextos, y el alcance es 23 sextos. Agora podras dezir, que el recibo es 45, y el gãsto 22, y el alcãce 23. Sigue la regla de prouar el restar ẽl capitulo sexto deste libro, porque los quebrados de vna misma denominacion se obra cõ ellos como enteros, como

Cap. 11. dize el principio segundo del libro tercero.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. IX. *En que se pone prueua para prouar el multiplicar de quebrados, por nueue, y las semejantes.*

SI quisieres prouar el multiplicar d̃ quebrados por nueue, o siete, y sus semejantes, tendras la regla del exemplo siguiente. Multiplicãdo quatro y medio, por dos y vn tercio, monta 10 y tres sextos, reduze los quatro y medio a medios, y seran 9 medios, toma los 9, y no cures de su denominaciõ, passa al multiplicador (q̃ es dos y vn tercio) y cõuiertele en tercios, y serã 7 tercios, toma el 7, y no cures del 3, q̃ es el denominador, luego saca los nueues del 9 de la multiplicacion, y no quedara nada, por lo qual põdras vn zero sobre vna cruz, luego saca los nueues del 7(que es el multiplicador) y quedaran 7, ponle en el pie de la dicha cruz, luego multiplica este 7(que esta en el pie de la cruz) por el zero(que esta en la cabeça) y mõtara zero, pon vn zero en el vn braço d̃ la cruz, y ve al producto(q̃ dezimos ser 10 enteros, y tres sextos) y si conuirtido a sextos, y sacando nueues del numerador, no quedare nada, estara buena, y si q̃dare algo estara falsa, y assi prouaras otras qualesquiera multiplicaciones por 9, y 7, y otras semejãtes, teniendo cuenta con solos los numeradores, como has visto, y no abreuiãdo los quebrados de como vinieren. Quiero dezir, que porq̃ en este exẽplo el producto fue 10 enteros y tres sextos, y estos tres sextos es medio, q̃ no diremos (por respecto d̃ la prueua) que monta diez y medio, sino diez y tres sextos, aunque despues de prouada podras hazer lo que quisieres.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. IX. *Muestra prouar el partir de quebrados, por la prueua de nueue, y las semejantes.*

PArtiendo 10 enteros por 5 sextos caben 12 enteros, para prouar si es verdad, por la prueua del nueue, mira la figura de la partició, y veras como los 10 enteros(q̃ fue lo q̃ se partio) se conuirtieron en 60 sextos, y q̃ el partidor es 5 sextos. Y por la regla del principio segundo, q̃ dize q̃ los quebrados de vna misma denominacion se obran, o tratan como enteros. Haz cuẽta q̃ partes 60 a 5, y cabrã a 12, cõ los quales numeros haras la prueua de nueue, o siete, o la que te agradare (como se mostro en el octauo capitulo, articulo tercero.)

Lee el capit. 11. del lib 3. ar. 2.

Lib. 3. capit. 1.

He sido breue en estas quatro reglas del prouar quebrados: por auerles puesto a cada vna en el libro tercero otras prueuas mejores.

CAP. X. MVESTRA PROuar el sacar de rayz quadrada por nueue, y siete, y las semejantes.

PAra prouar por nueues, o sietes, y otros numeros, el sacar d̃ rayz quadrada, tendras la orden de los exem-

Lee el capit.2 art. 3.del lib.5.

plos siguientes. Pongamos por caso, que sacádo rayz de 5556 hallamos ser 74,y sobrar 80,saca primero los nueues de la rayz(que es setéta y quatro)y quedarã dos,quadra estos 2,y montarã quatro,si destos quatro pudieras sacar algun nueue,o nueues,sacaranse,y lo q̃ quedara pusieras lo sobre la cabeça de vna cruz,y sino quedara nada pusieras zero. Y assi porq̃ en este exemplo de los quatro, no se puede sacar ningun nueue,pon quatro, luego ve a lo que sobro (que es ochenta)y saca dellos los nueues que pudieres,y quedaran ocho,estos pondras al pie de la cruz, y sino sobrara nada pusieras zero. Luego junta los quatro que estan en la cabeça de la cruz,con los ocho que estan al pie,y montarã doze,de lo qual sacaras los nueues q̃ puedieres,y quedaran tres, estos tres pondras en el vn braço de la cruz(en el que se te antojare)luego ve a los 5556 (que es el numero de que se saco la rayz) y si sacando los nueues quedaren otros tres(que es la letra que pusiste en el dicho braço) estara buena, y si sobrare otra cosa estara falsa.

Otro exemplo.La rayz de 14499, es 120,y sobran 99,sigue la regla dada,sacando los nueues de 120,y quedaran tres,quadra estos tres (multiplicando por otro tres) y sera nueue, saca los nueues deste quadrado,y no quedara nada,por lo qual pódras vn zero sobre la cabeça de vna cruz,luego ve a los 99 (que sobraron) y saca dellos los nueues,y no quedara nada, por lo qual pondras otro zero al pie dela cruz. Luego summa estos dos zeros que estã en la cabeça y pie,y sera zero,ponle en el vn braço, y ve a los 14499(que fue el numero de q̃ se saco la rayz)y si sacãdo nueues no quedare nada,estara buena, y si q̃dare otra cosa differente desto,estara falsa.

Otro exemplo.La rayz de 304, es 17,y sobran quinze,para prouar si es assi,saca los nueues del 17(que dezimos ser la rayz) y quedarã ocho,quadra estos ocho,y seran sesenta y quatro,saca desto los nueues, y quedara vno,pongase sobre la cabeça de vna cruz, luego ve a los quinze (que sobraron) y saca los nueues,y quedarã seys,pólos en el pie. Despues summa el vno (que pusiste en la cabeça) con los seys(que pusiste en el pie) y seran siete,pólos en el vn braço de la cruz, y passa al numero de que sacaste la rayz(que es trecientos y quatro) y si sacando los nueues quedaren siete, estara buena.

Otro exemplo.La rayz de 1600, es quarenta,y no sobra nada,saca los nueues del quarenta (para hazer la prueua) y quedaran quatro, quadra estos quatro,multiplicãdo por otros quatro,y montara 16, saca destos 16 los nueues que pudieres, y quedaran siete,pólos en la cabeça de vna cruz, luego ve a lo que sobra (como la regla mãda)mas porque no sobro nada, toma vn zero, y ponle al pie de la cruz. Summa agora estas dos letras que estan en la cabeça y pie de la dicha cruz,y mótarã siete,ponlos enel vn braço,y ve al 1600(que es el numero de que se saco la rayz) y si sacando los nueues sobraren otros siete, estara buena. La razon desto es, porque el quadrado de la rayz ha de ser tanto como el numero de do se sacare la tal rayz (si fuere racional)y si no lo fuere, el quadrado de la rayz y mas lo que sobrare ha de ser lo mismo que el numero de do se sacare la rayz. Mira lo que se ha hecho para prouar por nueue, que lo mismo haras para prouar por siete, o cinco, o por otro qualquiera numero que te agradare.

CAP. XI. MVESTRA PRO uar el sacar de rayz cubica, por nueue,o siete,y las semejantes.

Lee el capit.3.ar.4 del lib.5.

EN LAS rayzes cubicas se haze lo mismo que dixi mos en el precedente capi tulo,solamente differe en que lo que se quadra en la quadrada, en esta se cubica. Exemplo. La rayz cubica de 343, es siete, y no sobra nada, saca los nueues(si pudieres)de siete,y porq̃ no puedes,di que quedã siete,cubica estos siete,multiplicãdo siete por otro siete,y lo que montare bueluase a multiplicar por el mismo siete,y serã 343,y despues saca los nueues dello,y quedara vno,el qual vno pódras en la cabeça de la cruz,y por que no sobro nada,pon vn zero en el pie,luego summa lo que esta en la cabeça,y lo que esta en el pie,y mótara otro,ponle en el vn braço de la cruz, y passa al numero de quien sacaste la tal rayz,y si sacando los nueues quedare otro,estara buena.

Otro exemplo. La rayz cubica de 2295, es treze, y sobran nouenta y ocho,para saber si es verdad,saca los nueues que pudieres de la rayz (que en este exemplo es treze)y quedaran quatro,cubica estos quatro,y serã sesenta y quatro, desto quita los nueues,y quedara vno,el qual pódras en la cabeça de la cruz. Ve a lo que sobro(que es noueta y ocho)y saca los nueues,y quedaran ocho, ponlos en el pie. Summa agora el vno que esta en la cabeça,con los ocho que estan en el pie, y montara nueue, saca los nueues desta summa, y no quedara nada, por lo qual pondras en el vn braço de la cruz vn zero. Ve agora a los 2295 (que es el numero de que sacaste la rayz cubica)y si sacãdo los nueues no quedare nada,estara buena. La razon es,porque el cubo de la rayz(si fuere discreto el numero de que se sacare)o el cubo de la rayz, y mas lo que sobrare(si fuere sordo)ha de ser tanto como el numero de do se sacare,y assi prouaras por siete, o por otro qualquiera numero que quisieres,estos,y otros qualesquiera generos de de rayzes.

CAPIT. XII. MVESTRA prouar la regla de tres, por nueue,o siete,y las semejantes.

Lee el capit.2.ar.4 lib.4.

PAS reglas de tres se puedé prouar por nueue,o por otro qualquiera numero, sacando los nueues del numero primero de los de la tal regla, y luego del quarto,y multiplicando lo que quedare en el vno, por lo que quedare en el otro,y sacãdo del producto los nueues, si ser pudiere, y guardando lo que sobrare, o no sobrare, y haziendo lo mismo con los otros dos numeros,segundo,y tercero,ha de quedar lo mismo para estar buena. La causa desto es, porque en qualesquiera quatro quãtidades proporcionales,es propriedad que monte tanto multiplicar la primera por la quarta,como la segunda por la tercera. Exemplo en esta regla. Si en 30 dias gana vn moço 612,en diez dias ganara 204.Estos 204 (que dezimos ser la ganancia)es respuesta desta regla de tres,y esto se dize el quarto numero,saca los nueues de treynta (que es el primero) y quedaran tres, saca por la misma orden los nueues de los 204(que es el quarto numero)y quedaran seys, multiplica tres por seys, y seran 18,saca los nueues de 18,y no quedara nada,por lo qual guardaras en la memoria vn zero. Ve al segundo numero (que en este exemplo es 612)y saca los nueues que pudieres,y no quedara nada. Ve al tercero (que

es diez)y ſaca los nueues, y quedara vno,multiplicalo por el zero q̃ quedo del ſegundo numero, y montara zero, que es lo miſmo que el zero q̃ dixe que guardaſſes. Quando el quarto numero es compueſto de entero y quebrado, o otro qualquiera de los quatro que occurren en la regla de tres,lee la orden del ſacar nueues de quebrado ſolo,y de entero y quebrado, que ſe puſo en el capitulo nueue deſte libro, articulo primero. Otros modos de prouar eſta regla de tres, ſe puſieron en el libro quarto.

Arti 15. cap.2.

CAPIT. XIII. EN QVE SE dize como en ninguna prueua ay fin.

DE lo q̃ ſe ha dicho deſtas prueuas en los capitulos precedentes, ſe ſigue no tener cierto fin determinado. Quiero dezir,que quando ſe haze la prueua real en el ſummar,ſe ſumman de nueuo otra vez todas las partidas que primero ſe ſummaron menos,alguna,o algunas, como ſe dixo en el ſegundo libro. La qual ſegunda ſumma tiene tãta neceſsidad de prouarſe, pues ſe puede errar como la primera,y para prouar eſta ſegunda, ſe auia de hazer otra ſumma, la qual trae la miſma neceſsidad q̃ las otras, y deſte modo ſeria proceder en infinito. Y porque eſto ſe ha de euitar,hemos de procurar darles noſotros el fin do le ouieremos meneſter. Eſte fin ſea en las prueuas, quando eſtuuiere mos en el punto que quadrare, y ſe ouiere hecho todo lo que la prueua mandare hazer.

Cap.11. arti.1.

FIN DEL LIBRO SEXTO.

Summario de los capitulos,y articulos que ſe

contienen en eſte libro ſeptimo de Arithmetica,que trata de la regla de la coſa,o Algebra.

CApitulo primero. Trata de la difinion, y denominacion, y primeros inuentores de la regla de la Coſa.

*Capitulo ſegundo. En que ſe ponen preſupueſtos,y comunes ſentẽcias neceſſarias para obrar en eſta regla.

*Cap.3. En que ſe declaran vnos characteres que en eſta regla ſe ponẽ por quantidades,de vna continua progreſsion proporcional.

*Cap.4. En que ſe ponẽ los characteres q̃ yo vſo,por no auer en la emprenta otros.

*Cap.5. Del ſummar de rayzes quadradas,tiene ſeys articulos.

Articulo primero. En que ſe ponen documentos neceſſarios, y generales,para las reglas de rayz quadrada.

Articulo.2. Mueſtra ſummar rayzes quadradas racionales,cõ otras racionales.

Articulo. 3. Mueſtra ſummar dos, o mas rayzes yguales,en quantidad y genero.

Arti. 4. Mueſtra ſummar rayzes de numeros comunicantes.

Artic. 5. Mueſtra ſummar rayzes de numeros irracionales,o ſordos.

Arti.6. Mueſtra ſummar numeros cõ rayzes,y a la contra.

*Cap.6. Trata del reſtar rayzes quadradas,tiene quatro articulos.

Articulo.1. Mueſtra reſtar vna rayz racional de otra racional.

Arti.2. Mueſtra reſtar rayz de numeros comunicantes de otros.

Arti.3. Mueſtra reſtar rayz de numeros ſordos de otros ſordos.

Artic. 4. Mueſtra reſtar numeros de rayz,o a la contra.

*Cap. 7. Mueſtra multiplicar rayzes quadradas.

*Capit. 8. Mueſtra partir de rayzes quadradas.

*Capit.9. Mueſtra prouar las quatro reglas, o problemas generales de rayz quadrada.

*Capit.10. Trata del ſummar de rayzes de numeros cubicos,tiene ſeys articulos.

Articulo.1. En que ſe declara que coſa es cubicar vn numero.

Arti. 2. Mueſtra ſummar rayzes de numeros cubicos rationales.

Arti.3. Mueſtra ſummar dos,o tres,o mas rayzes, de numeros cubicos yguales en quantidad.

Art.4. Mueſtra ſummar rayzes de numeros cubos comunicantes.

Arti.5. Mueſtra ſummar rayzes de numeros cubos irracionales.

Artic.6. Mueſtra ſummar numeros, con rayz cubica,o a la contra.

*Capit.11. Trata del reſtar rayzes de numeros cubicos,tiene cinco articulos.

Arti.1. Mueſtra reſtar vna rayz cubica racional,de otra.

Articulo.2. Mueſtra reſtar vna rayz de numero comunicante,de otra.

Arti.3. Mueſtra reſtar vna rayz d̃ numero ſordo,de otra.

Artic. 4. Mueſtra reſtar numero de rayz cubica,y a la contra.

Arti.5. Trata pruebas para prouar el ſummar y reſtar de rayzes cubicas.

*Cap.12. Mueſtra multiplicar de rayzes cubicas.

*Cap.13.Mueſtra partir de rayzes cubicas.
*Cap.14. Trata de la diffinicion y diuiſion del cenſo de cēſo, o quadrado de quadrado, dicho por otro nombre numero Medial.
*Capit.15. Mueſtra ſummar,y reſtar numeros mediales comunicantes en longueza.
*Cap.16.Mueſtra multiplicar numeros mediales.
*Cap.17.Mueſtra partir de numeros mediales.
*Cap.18.Mueſtra ſummar rayzes de numero primero relato.
*Cap.19.Mueſtra reſtar rayzes de relatos primeros.
*Cap. 20. Mueſtra multiplicar relatos primeros.
*Cap.21.Mueſtra partir rayzes de relatos primeros.
*Cap.22.Mueſtra ſummar rayzes diferentes,y de conuertir rayzes de diuerſas denominaciones,a vna ſemejante denominacion.
*Cap.23.Mueſtra reſtar rayzes de diferentes eſpecies.
*Capit.24.Mueſtra multiplicar rayzes de diuerſas eſpecies.
*Cap.25.Mueſtra partir rayzes d̄ diuerſas eſpecies.
*Cap.26.Mueſtra ſummar characteres,o quantidades diuerſas,mediāte las dictiones,mas y menos.
*Cap.26.Mueſtra reſtar characteres o quantidades diuerſas, mediante las dictiones del mas y menos.
*Cap.28.Trata del multiplicar characteres con las dictiones del mas y menos,tiene quatro articulos.
Articulo.1.Mueſtra multiplicar con mas y menos.
Artic.2.Mueſtra ſaber lo que monta multiplicando vn character por otro.
Arti.3.Mueſtra multiplicar las quantidades q̄ viēē en los characteres.
Arti.4.En que ſe ponen exemplos para entēder lo que ſe trata en los articulos precedentes.
*Cap.29.Trata del partir characteres,mediante las dos dictiones del mas y menos,tiene tres articulos.
Articu.1.En que ſe dize como ſe parte con el mas y menos.
Arti.2.Mueſtra lo que cabe partiendo vn character por otro.
Arti.3.En que ſe pone lo tercero con que ſe ha de tener cuenta para eſte partir de characteres,y ſe exemplifica lo que ſe ha dicho en los precedentes articulos.
*Capit.30,Trata del ſacar rayz quadrada de characteres,tiene dos articulos.
Arti.1.Mueſtra ſacar rayz quadrada de vn ſolo character.
Arti.2.Mneſtra ſacar rayz quadrada de tres,o mas characteres.
Arti.3.Mueſtra ſacar rayz cubica de vno,o mas characteres.
*Cap.31.Mueſtra abreuiar characteres quādo vienen con quebrados, o en ygualaciones.
*Cap.32.Trata de las quatro reglas generales de characteres, por quebrados,tiene ſiete articulos.
Arti.1.En que ſe dize como los quebrados que vienen con los characteres,ſe entienden en vno de dos modos.
Arti.2.Trata de la primera differencia de quebrados de las dos que ſe trataron en el precedēte articulo.
Arti. 3. Mueſtra reduzir quebrados d̄ diuerſas denominaciones,a vna miſma denominacion.
Arti.4.Mueſtra ſummar quebrados de characteres,ſemejātes en denominacion, o differentes.
Arti. 5. Mueſtra reſtar quebrados de characteres.
Arti.6.Mueſtra multiplicar quebrados de characteres.

Arti.7.

Arti.7. Mueſtra partir quebrados de characteres.
*Cap.33. Trata de binomios,tiene ſiete articulos.
Arti.1. Trata del primero binomio,y de ſu generacion.
Arti.2. Trata del ſegundo binomio, y de ſu generacion.
Arti.3. Trata del tercero binomio, y de ſu generacion.
Arti.4. Trata del quarto binomio,y de ſu generacion.
Arti. 5. Trata del quinto binomio,y de ſu generacion.
Arti.6. Trata del ſexto binomio,y de ſu generacion.
Arti. 7. Mueſtra ſi ha de preceder en los binomios el numero a la rayz, o la rayz al numero.
*Cap. 34. Trata del disjunto,o reſiduo,o reciſſo, y de ſu compoſicio y origen.
*Cap.35.Mueſtra ſummar binomios, y reſiduos,tiene quatro articulos.
Arti.1.Mueſtra ſummar vna coſa de vn nombre,con vn binomio,o cō reſiduo.
Arti.2.En que ſe ponen exemplos para ſummar vn binomio con otro,o vn reſiduo con otro,y a la contra, binomio con reſiduo,o reſiduo cō binomio.
Arti.3.En que ſe ponen exemplos de ſummar binomios,o reſiduos,que los nombres de los vnos,no ſeā comunicantes con los de los otros.
Arti.4.En que ſe ponē exemplos para quando en los binomios,o reſiduos vienen traſtrocados los nombres.
*Cap.36.Mueſtra reſtar binomios,o reſiduos,tiene dos articulos.
Arti.1.Mueſtra reſtar vna ſola quātidad,de algun binomio,de algū reſiduo.
Arti.2.En que ſe mueſtra reſtar binomios de binomios, o reſiduos de reſiduos,o a la cōtra,binomios de reſiduos,o reſiduos de binomios,o binomios, o reſiduos de vna ſola quantidad.
*Cap. 37. Mueſtra multiplicar binomios,tiene cinco articulos.
Articu.1. Mueſtra multiplicar binomios,o reſiduos por vna ſola quātidad.
Arti. 2. En que ſe ponē exemplos de multiplicar binomios por otros,o por reſiduos.
Articu.3. Mueſtra quadrar los binomios,o reſiduos,con breuedad.
Arti.4.Mueſtra buſcar quantidades, que multiplicadas por algun binomio,compueſto de rayz cubica,o de otro genero de rayz,haga producto de vna ſola quantidad.
Arti. 5. En que ſe pone auiſo para ſaber multiplicar cō breuedad,quātidades cōpueſtas de muchos terminos,por otras.
*Capit.38. Trata del partir de binomios,o reſiduos,tiene quatro articulos.
Articulo primero, mueſtra partir binomios, o reſiduos, por vna ſola quantidad.
Arti.2.mueſtra partir binomios,o reſiduos,por rayz de vna ſola quantidad.
Arti.3.mueſtra partir binomios,o reſiduos,por binomio.
Arti.4.mueſtra partir binomio,o reſiduo por reſiduo.
*Cap.39. Trata de rayz vniuerſal,tiene cinco articulos.
Articu.1. En que ſe dize quees rayz vniuerſal.
Arti. 2. mueſtra ſummar rayzes vniuerſales con otras,o con numeros o con rayzes de numeros.
Articu.3.mueſtra reſtar rayzes vniuerſales.
Arti. 4. mueſtra multiplicar de rayzes vniuerſales.

Arti.5.Mueſtra partir rayzes vniuerſales.
*Capit.40.Mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios,tiene ocho articulos.
Arti.1.En que ſe ponen coſas neceſſarias para entendimiento de ſacar rayz quadrada de binomios.
Arti. 2. En que ſe pone regla para ſaber ſi vn binomio es quadrado, o no.
Arti. 3. En que ſe mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios primeros.
Artic.4. Mueſtra ſacar rayz quadrada de binomios ſegundos.
Artic.5.Mueſtra ſacar rayz de binomios terceros.
Arti. 6. Mueſtra ſacar rayz de binomios quartos.
Arti. 7. Mueſtra ſacar rayz de binomios quintos.
Arti. 8. Mueſtra ſacar rayz de binomios ſextos.
*Cap. 41. Mueſtra ſacar rayz cubica de binomios.
*Cap.42.Mueſtra ſacar rayz quadrada de reſiduos, o reciſos, o diſjuntos.
*Capit.43. Mueſtra ſacar rayz cubica de reſiduos, o reciſos, o diſjuntos.
*Capit.44.En que ſe ponen reglas y auiſos para las ygualaciones,tiene ſeys articulos.
Arti.1.En que ſe dize que es ygualacion.
Arti.2.En que ſe ponen reglas y auiſos para ygualar,todo con numeros enteros.
Arti. 3. Mueſtra auiſos y reglas para quando en alguna,o en ambas partes de la ygualacion, ay algun genero de rayz.
Artic.4. En que ſe ponen auiſos para quãdo en las ygualaciones ay quebrados.
Arti.5.En que ſe dize que los characteres que vienen en las ygualaciones ſe podran abreuiar,algunas vezes.
Arti.6. En que ſe dize que para hazer demandas ſe pueden poner mas, o menos,de vna coſa,o de otros characteres.
*Cap.45. Trata de las quatro ygualaciones ſimples de dos quãtidades.
*Cap.46. Trata de las tres ygualaciones,compueſtas de tres quantidades,tiene tres articulos.
Arti. 1. Trata de la primera ygualacion,compueſta de tres quantidades.
Arti. 2. Trata de la ſegunda ygualacion,compueſta de tres quantidades.
Artic. 3. Trata de la tercera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades.
*Cap. 47. En que ſe ponen otras varias ygualaciones,ſubjetas a las q̃ en el capitulo precedente ſe puſieron.
*Cap.48. En que ſe ponen reglas para conoſcer ſi vna queſtion es poſſible,o no.
*Cap.49.En que ſe ponen demandas para declaracion dela ygualacion primera,compueſta de dos quantidades.
*Cap.50.En que ſe ponen demandas de la ſegunda ygualacion ſimple, compueſta de dos quantidades.
*Cap. 51. En que ſe ponen demandas de la tercera ygualacio ſimple, de dos quantidades.
*Cap.52.En que ſe ponen demandas de la quarta ygualacion ſimple,cõpueſta de dos quantidades.
*Cap. 53. En que ſe ponen demandas para declaracion de la primera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades.
*Cap.54.En que ſe ponen demandas de la ſegunda ygualacion,compueſta de tres quantidades.
*Cap.55.

*Cap. 55. En que ſe ponen demandas de la tercera ygualacion,compueſta de tres quantidades.
*Cap.56.En que ſe ponen demandas para declaracion de las ygualaciones que ſe puſieron en el capitulo quarenta y ſiete.
*Cap. 57. En que ſe pone vna breue recopilacion de todas las ygualaciones, recogidas en quatro reglas.
*Cap.58.En que ſe ponen demandas para entender la primera regla de las del capitulo precedente.
*Cap.59.En que ſe ponen otras ygualaciones,diuerſas de las que haſta aqui ſe han tratado.
*Cap.60.En que ſe demueſtran Geometricamente las ygualaciones, compueſtas de tres quantidades, tiene tres articulos.
Articulo primero. Trata de la demoſtracion de la ygualacion primera de tres quantidades.
Articulo.2.De la demoſtracion de la ſegũda ygualacion,compueſta de tres quantidades.
Arti.3.De la demoſtracion de la tercera ygualació,compueſta de tres quantidades.
*Cap.61.En q̃ ſe pone la regla que dizen de la quantidad,tiene ſeys articulos.
Arti.1.En que ſe dize que es regla de la quantidad.
Arti. 2. En que ſe mueſtra ſummar,y reſtar deſtas quantidades,o ſegun das poſiciones.
Arti.3. En q̃ ſe mueſtra quadrar eſtas quãtidades,o multiplicar vnas por otras.
Arti.4.En que ſe ponen exemplos de partir por eſtas quantidades.
Arti.5.Mueſtra ſacar rayz quadrada deſtas quantidades.
Arti.6.En que ſe ponen demãdas para declaracio de la regla de la quãtidad.

Fin del ſummario.

LIBRO SEPTIMO

desta obra, del Bachiller Iuan Perez

de Moya. Trata de la subtil, y muy ingeniosa regla de Algebra en Arithmetica, que por otro nombre se dize regla de la cosa.

CAPITVLO PRIMERO.

Trata de la diffinicion, y denominació de la regla de Algebra, o de la cosa, y de sus primeros inuentores.

ALGEBRA, es vn modo de hallar algun numero dudoso demãdado subjecto a alguna proporcionalidad, por lo qual por otro nóbre le dizen cuẽta hecha por progresiones de proporcionalidad Geometrica. Nóbrase variamente, porque vnos le dizen regla de Algebra, que quiere dezir restauracion. Otros Almucabula, que en Arauigo quiere dezir posicion, o contencion, o solidacion. Otros la nóbran regla de la Cosa, o del Cos, todos son nombres del effecto, porque obrando en ella (para hecho de buscar algun numero que tenga alguna propriedad, o propriedades) se finge ser el numero que se busca vna cosa, o lo que les paresce. Y porq̃ esta posicion, en varias lenguas se nombra variamẽte, de aqui sale la diuersidad de sus nombres. Buteon la llamo Quadratura, no se porq̃, pues no solamẽte trata de quadrodos, mas de cubos, y de otras rayzes. No lo vso nadie este nóbre, llamese como cada vno q̃siere que su fin no es otro, sino mostrarnos a hallar algũ numero, o numeros proporcionales, ignotos demaudados, si es posible darse: y de auisarnos las questiones q̃ no sõ posibles (tomãdo para ello por medio, la proporció de ygualdad. El inuentor desta arte, segũ Leonardo Pisano, fue vn Maumetho hijo de Mosis Arauigo. Alfragano (como refiere Iuan de Monte Regio) dize que Diophanto, y que escriuio treze libros della. Otros dizen que el inuentor, fue vn Arauigo, dicho Geber, y que deste nombre se deriuo Algebra. La vtilidad desta regla, el q̃ tratare con Euclides, lo podra bien entender.

El inuentor dla regla de Algebra.

En la prefacion.

CAPITVLO SEGVNDO.

Trata presupuestos, y comunes sentencias, para mayor fundamento desta regla.

PARA mayor declaracion de lo que en este libro se ha de tratar, notaras los presupuestos, o comunes sentencias siguientes.

1 Si a numeros, o a quãtidades ygua les, se añadieren quãtidades yguales, las sũmas, o cõjunctos seran yguales.

2 Si de numeros, o quãtidades ygua les, quitares quantidades yguales las restas que quedaren seran yguales.

3 Si numeros, o quãtidades yguales, se multiplicaren por vna misma quãtidad, los productos seran yguales.

4 Si la vnidad multiplicare vn qualquiera numero, el producto sera el mismo numero.

5 Si la vnidad partiere vn qualquiera numero, el quociente sera el mismo numero.

6 Si

6 Si quantidades yguales fueren partidas, por quantidades yguales, los quocientes ſeran yguales.

7 Las quantidades que a vna tercera fueren yguales, todas ellas entreſi ſeran yguales.

8 Los numeros, o quantidades que fueren proporcionales entreſi, ſeran yguales.

CAP. III. EN QVE SE PONen, y declaran, vnos characteres que ſiruen en eſta regla, por quantidades de vna continua progreſſion proporcional.

COMO eſta regla de la Coſa, haga ſu fundamento en proporcion, y proporcionalidad, los antiguos ordenaró vnos characteres, o dignidades, que ſe ponen por quãtidades de vna continua progreſsion proporcional, a cada vno de los quales dieró el nõbre ſegũ el effecto, o propriedad que tenia. Y porque el principio natural de los numeros, es la vnidad, a eſte principio le dixeron numero. Y aſsi como la vnidad no es numero, aſsi eſte nombre numero, no ſe toma por character. Y porque ſi ſobre vno ſe pone dos haze proporcion dupla, y ſi tres, tripla, y ſi quatro, q̃drupla, &c. entenderas, que ſi la quãtidad que ſiguiere a la vnidad fuere dos, que quãtas procedieren en infinito, ſiguiẽdo la orden del principio, procederã en dupla, y ſi tres, en tripla, y ſi vno y medio, en ſexquialtera, y aſsi de los demas generos, y eſpecies de proporcion. Y porque deſte ſegundo numero que ſigue a la vnidad, toman origen las demas quantidades, que en infinito ſe quiſieren criar, por eſto ſe dize rayz, o lado, de vna qualquiera otra quantidad que deſpues del ſe ſiguiere. Y porque deſpues deſta todas las que ſe engendraren, ſeran numeros ſuperficiales, o corporeos, queda ra eſte como lado, y llamãle por otro nombre Coſa, y figuraſe aſsi 2e y eſte es el primero de los characteres, quiero dezir, q̃ es el primero q̃ denota alguna quantidad de alguna progreſsion proporcional. Dado eſte principio, como no ſea ſu valor vnidad (porque eſta ya ſe dio al numero) ſiempre el ſegundo grado, o quãtidad que ſe puſiere deſpues de la Coſa (ſiguiendo la proporció) ſera vna quãtidad q̃ tẽdra rayz q̃drada, y por eſto ſe dize cenſo, o quadrado, figuraſe aſsi, ȝ— y ſu rayz ſera la coſa q̃ le antecede, y procediendo deſte modo, poniendo otros terminos deſta progreſsió proporcional, el numero que ſe ſiguiere a eſte (que diximos cẽſo) ſe llama cubo, porque ſiempre ſera de tal qualidad, que tendra rayz cubica. El q̃ ſiguiere a eſte tercero character (porq̃ ſiempre vẽdra a tener dos vezes rayz quadrada) ſe llama cenſo de cenſo, o quadrado de quadrado. Exẽplo. Sea el numero la vnidad, pongamos le a la Coſa lo que nos pareciere, aſsi como 2. De lo qual entenderemos, que porque 2, eſta con vno en dupla, q̃ todos los numeros que ſiguieré a eſtos dos (que puſimos a la Coſa) procederan en dupla, y aſsi tras dos ſe ſiguen quatro, y tras quatro ocho, y tras ocho 16, y aſsi en infinito. Pues en eſtos numeros hallaras que el quatro que ſiguio al dos (que dimos a la Coſa) es vn numero que tiene rayz quadrada, y la Coſa es rayz, o lado deſte quadrado, cuya area, o ſuperficie es quatro. Aſsi miſmo el ocho (q̃ es tercero character, o dignidad deſta progreſsion proporcional) tendra rayz cubica (como diximos) que es dos, y porque la coſa vale dos, diremos q̃ la Coſa es rayz, o lado deſte cubo, o cuerpo ſolido. Aſsi miſmo el 16 (que fue

fue el quarto character, o dignidad deſta progreſsion proporcional (que diximos cenſo de cenſo) ſiempre vendra a ſer vna quantidad que ſe podra della ſacar dos vezes rayz quadrada vna de otra, aſsi como deſte numero 16, que la vna rayz es quatro, y deſte quatro la otra es dos. Y porq̃ la coſa vale dos (ſegũ eſte exẽplo) ſigueſe ſer la coſa tambien rayz deſte cenſo de cenſo 16, y aſsi proceden en infinito.

Otro exemplo. Pógamos le a la Coſa vn tres, que porque eſta cõ vno en tripla, todos los demas characteres procederan en tripla, y aſsi el cenſo valdra nueue, y el cubo 27, y el cenſo de cenſo 81, y eſtos numeros tendran la propriedad, ſegun el nombre que tienen. Y aſsi porque ochenta y vno ſe dize cenſo de cenſo, ſera numero que tendra dos vezes rayz quadrada. De la miſma ſuerte el 27 diximos que ſe dize cubo, porque es numero que tiene rayz cubica, que es tres, y aſsi de los otros.

Otro exemplo. Pógamos le a la Coſa vn medio, y porque el medio (que damos a la Coſa) eſta con la vnidad (que es el principio natural de los numeros) en proporció ſubdupla, ſigueſe que el numero que ha de ſeguir al medio, que ha de ſer vn quarto, y diraſe cẽſo, y el que ſiguiere a eſte ſera vn ochauo, y diraſe cubo, y el que ſiguiere a eſte tercero, ſera vn, diez y ſeys auo, y diraſe cenſo de cenſo, las quales quantidades proceden en ſubdupla proporció, porque de vn, diez y ſeys auo, a vn ochauo, ay la miſma proporcion que de vn ochauo, a vn quarto, y que la que ay de vn quarto a medio, y la que tiene medio (que vale la Coſa) con vno (que es el numero, o principio.) Aſsi miſmo el diez y ſeys auo, ſe dize cenſo de cenſo, porque es vna quantidad que ſe podra della ſacar dos vezes rayz quadrada. El ochauo ſe dize cubo, porq̃ tiene rayz cubica (que es medio) y deſte modo queda claro ſer la Coſa rayz, y origen de los demas characteres, o dignidades de vna qualquiera progreſsion continua proporcional (como mejor ſe entendera en la tabla ſiguiente, do ſe ponen treynta characteres.)

Nota, aſsi como dezimos que poniẽdo algunos numeros en qualquiera progreſsion Geometrica, comẽçando de la vnidad, ſiempre el tercero numero es quadrado, y el quarto es cubo, y el quinto es cenſo de cenſo, y el ſexto primero relato, y el ſeptimo cenſicubo, &c. aſsi el primer numero que ſiguiere tras la vnidad, ſera rayz del tercero, y del quarto, y quinto, y de todos los demas. Y por eſto dezimos, que la coſa, es rayz de todos los characteres que deſpues de ſi ſe puſieren. Y por coſa ſe entiende (ſegun eſto) lo que fuere el ſegũdo numero que ſe ſiguiere en vna progreſsion proporcional Geometrica (comẽçando de la vnidad) y ſi no ſe començare de la vnidad ſera el primero numero, y entonces lo que hemos dicho arriba, ſe retrogradara atras vn numero menos. Quiero dezir, q̃ ſi començãdo de la vnidad, dezimos que el tercero numero es quadrado, agora digo, que no començando de la vnidad, el ſegũdo numero ſera quadrado, y el tercero cubo, y aſsi de los otros.

Lee la 8 prop. del 9 de Euclides.

Es mas de aduertir (como ſe infiere de lo que hemos dicho) que en eſta quantidad diſcreta, el numero, y Coſa, y cenſo, y cubo, ſon tomados como en la Geometria, el punto, linea, ſuperficie, y cuerpo. Quiero dezir, que el numero, es como el punto, y la Coſa como linea, y el cenſo como ſuperficie, y el cubo como cuerpo.

Sigueſe

SIGVENSE LAS FIGVras de los charecteres, y sus nombres, y valores, presuponiendo valer la cosa dos.

Numero.	8	1
Cosa, o rayz.	Zœ	2
Censo.	ʒ	4
Cubo.	cc	8
Censo, de censo.	ʒʒ	16
Primero relato.	1R	32
Censicubo.	ʒcc	64
Segundo relato.	2R	128
Censo, de censo de censo.	ʒʒʒ	256
Cubo, de cubo.	ccc	512
Censo de primero relato.	ʒ1R	1024
Tercero relato.	3R	2048
Cubo de censo de censo.	ccʒʒ	4096
Quarto relato.	4R	8192
Censo de segundo relato.	ʒ2R	16384
Cubo de primero relato.	cc1R	32768
Censo, de censo, de censo de censo.	ʒʒʒʒ	65536
Quinto relato.	5R	131072
Censo de cubo de cubo.	ʒccc	262144
Sexto relato.	6R.	524288
Censo de censo de primero relato.	ʒʒ1R	1048576
Cubo de segundo relato.	cc2R	2097152
Censo de tercero relato.	ʒ3R	4194304
Septimo relato.	7R	8388608
Cubo de censo de censo de censo.	ccʒʒʒ	16787216
Octauo relato.	8R	33574432
Censo de quarto relato.	ʒ4R	67148864
Cubo de cubo de cubo.	cccc	134297728
Censo, de censo de segũdo relato.	ʒʒ2R	268595456
Noueno relato.	9R	537190912

DEL NVMERO.

VLtra de lo q̃ del numero hemos dicho, notaras en esta regla, que quando dixeren alguna cosa sin nõbre de Cosa, o de censo, o de otro character, siempre se entiende numero. De modo, que diziendo 20 sin añadir censos, o cubos, o cosas, &c. entẽderemos 20 numeros, y si estos veynte se dixeren reales, entẽderemos ser veynte reales justamente, y assi de otra quantidad y moneda, lo qual no se haze con otro ningun character: porque si dizen, nueue cẽsos de real, no entenderemos nueue reales, porq̃ puede ser mas, o menos (como en las demandas se entendera mejor) y assi de los otros characteres. Segun esto, algunas vezes para poner el numero veynte, o otra qualquiera quantidad, le ponen, diziendo, 20 n, o solamẽte sin declarar lo que son. Porq̃ (como hemos dicho) qualquiera quantidad q̃ no truxere ningun character, se entiende ser la quantidad numero, y no se entiende Cosa, ni censo, ni otro character, si expressamente no le truxere consigo. De suerte, que por numero, se entiẽde vna qualquiera quantidad, compuesta de vnidades, assi de numero entero, como de roto, como de rayzes. Es entendido en esta arte, como el punto en Geometria.

DE LA COSA.

EL segundo character, o dignidad, o quantidad proporcional, se dize Cosa, toma se por rayz de vn quadrado, y este es el primero de los characteres, de vna continua proporcion, su valor, es variable. Porque assi como si auiẽdo de poner algunos numeros proporcionales, puede el primero ser vnas vezes vna quantidad, y otras vezes otra, assi esta Cosa no tendra proprio valor, antes tendra el que le quisieres dar, assi por enteros, como por quebrados, como por rayzes. Tomase en este arte, como linea en Geometria.

DEL

DEL CENSO.

EL tercero character, se dize cẽso, denota el quadrado, o potencia de la Cosa, y por esto su valor es variable, porque siempre procede de la multiplicacion de la Cosa, por si misma, o de la multiplicacion de qualesquiera dos numeros yguales. Como si pones por exemplo que la Cosa vale dos, el censo valdra quatro, y si la cosa vale tres, el censo valdra nueue, y assi procederas en infinito. Es entendido el censo en esta arte, por lo que en Geometria la superficie.

DEL CVBO.

EL quarto character, se dize cubo, denota vn numero cubico, o que tiene rayz cubica. Procede cubicando la Cosa, o multiplicando el censo por la Cosa. O multiplicando qualesquiera tres numeros yguales, vnos por otros. De suerte, que si ponemos por exemplo que la Cosa vale cinco, a este respecto el censo vale 25, y el cubo 125, y assi su valor vnas vezes es vna quantidad racional, otras irracional. Tomase aqui por lo que en Geometria el cuerpo.

DEL CENSO DE censo.

EL quinto quiere dezir censo de cẽso, denota vn numero que ha sido dos vezes quadrado. Quiero dezir, que es vn numero del qual se podra sacar dos vezes rayz quadrada, assi como 16, que la primera rayz es quatro, y de quatro la segũda es dos. Procede de la multiplicacion del censo por si mismo. O de la Cosa por el cubo. O quadrando la Cosa dos vezes. O multiplicando qualesquiera numeros yguales. Como si la Cosa vale tres, el censo vale nueue, y el cubo 27 y el censo de censo 81, este ochenta y vno, se dize censo de censo, o numero dos vezes quadrado: por lo qual se puede del sacar otras tantas vezes rayz quadrada.

DEL PRIMERO relato.

EL sexto se dize primero relato, o sursolidum, denota vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, solamente tiene rayz relata. Procede de la multiplicacion del valor de la Cosa, por el del censo de cẽso. O del censo por el cubo. O de la multiplicacion de qualesquiera cinco numeros yguales. Como si la Cosa valiesse dos, el cẽso valdra quatro, y el cubo ocho, y el censo de censo 16, y el primero relato 32.

DEL CENSICVBO.

EL septimo se dize censicubo, denota vn numero quadrado cubicado, o vn cubo quadrado. Finalmente, es vn numero del qual se puede sacar rayz quadrada, y de la quadrada rayz cubica. Y al contrario, assi como sesenta y quatro, del qual la rayz quadrada, es ocho, y destos ocho la cubica, es dos. O de sesenta y quatro, la rayz cubica, es quatro, y del quatro la quadrada, es dos. Engẽdrase del multiplicar el valor de la Cosa por el primero relato. O el censo, por el censo de censo. O multiplicando el cubo por si mismo. O cubicando el censo. O multiplicando qualesquiera seys numeros yguales, vnos por otros. El vltimo producto sera censicubo, y si la Cosa vale dos, el censo valdra quatro, y el cubo 8, y el censo de censo 16, y el primero relato 32, y el censo de cubo 64.

DEL SEGVNDO relato.

EL octauo, se dize segundo relato, es vn numero de la propriedad que diximos ser el sexto, porque no tiene rayz quadrada, ni cubica, sino la suya propria. Procede del multiplicar el valor de la Cosa, por el valor del censicubo. O del primero relato, con el censo. O el censo de censo, por el cubo. O poniendo siete numeros yguales de qualquiera quantidad, y multiplicandolos todos vnos por otros, el vltimo producto se dize segũdo relato. Y si la Cosa valiere dos, el segundo relato valdra 128.

DEL CENSO DE CENSO de censo.

EL nono, se dize censo de censo de censo, denota vn numero que ha sido tres vezes quadrado, o q̃ se ha, o puede sacar del otras tantas vezes rayz quadrada, assi como 256, del qual la primera rayz quadrada, es 16, la segũda 4, y destos 4 la tercera 2. Engendrase multiplicãdo el valor de la Cosa, por el segũdo relato. O el cẽsicubo, por el censo. O el primero relato, por el cubo. O multiplicando el censo de censo, por si mismo. O poniendo ocho numeros qualesquiera yguales, y multiplicandolos todos vnos por otros, el vltimo producto se dira cẽso de cẽso de censo, y el vno de los ocho numeros se dira su rayz. Y desta manera, si la Cosa, o cada vno destos ocho numeros valiere 2, este character censo de censo de cẽso valdra 256.

DEL CVBO DE cubo.

EL decimo, se dize cubo de cubo, denota vn numero dos vezes cubicado, o vn numero del qual se ha de sacar, o podra sacar dos vezes rayz cubica, assi como 512, del qual la primera rayz cubica, es 8, y destos 8 la segunda es 2. Engendrase multiplicãdo la Cosa, por el censo de censo de censo. O el segundo relato, por el cẽso. O el censo y cubo, por el cubo. O el primero relato, por el censo de cẽso. O cubicando el cubo, o poniẽdo nueue numeros de qualquiera quãtidad yguales, y multiplicandolos todos vnos por otros, el postrero producto se dize cubo de cubo, y el vno de los dichos 9 numeros, se dize su rayz, y si cada vno destos numeros, es 2, o si la Cosa vale dos, el cubo de cubo vale 512.

DEL CENSO DE PRIMERO relato.

EL onzeno se dize censo de primero relato, denota vna quantidad, que se puede, o ha de sacar rayz relata de rayz quadrada, y al contrario, se podria sacar primero la rayz quadrada, luego de la quadrada rayz relata, y vendra lo mismo por vna via que por otra. Engendranse estos numeros multiplicando el valor de la Cosa, por el cubo de cubo. O el censo por el censo de censo de censo. O el cubo, por el segundo relato. O el censo de censo, por censicubo. O el primero relato, por si mismo. Engendranse finalmente de la multiplicacion de diez numeros yguales, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. o otros qualesquiera, mayores, multiplicandolos todos vnos por otros, diziendo con los dos primeros de la vanda que quisieres. Dos vezes dos son quatro, estos quatro, bueltos a multiplicar por otros dos, seran ocho, estos por otros dos, seran diez y seys, y assi hasta llegar al postrero dos,

dos, vẽdra al vltimo producto 1024, el qual numero tendra las proprieda des dichas, y su rayz sera el vno de los diez numeros que se multiplicaren.

DEL TERCERO relato.

EL duodecimo character, o quantidad proporcional en orden, se dize tercero relato, porque es el tercero numero que se procrea en qualquiera progresion proporcional, que se ponga de la misma considera cion que diximos ser el sexto y el octauo, que es vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, mas tiene su rayz propria, que se dize tercera relata, y si la cosa vale dos, este tercero relato viene a valer dos mil y quarenta y ocho. Engendrase de la multiplicacion de la cosa, por el censo de primero relato. O de la mul tiplicacion del censo. por el cubo de cubo. O del cubo. por el censo de censo de censo. O del censo de censo, por el segundo relato. O del primero relato, por el censicubo. O poniendo qualesquiera onze numeros yguales, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. y multiplicandolos todos a la larga, vnos por otros, el vltimo producto se dira tercero relato, y el vno destos numeros sera la quantidad, o valor de la rayz tercera relata, y como exemplificamos con el dos, puedes con otro qualquiera numero.

DEL CVBO DE CENSO de censo.

EL decimotercio character, o dignidad desta progresion proporcio nal, se dize cubo de censo de censo, o censo de censo de cubo, por que es vna quantidad que se podra sacar della rayz cubica, y de la rayz cubica, se sacara dos vezes rayz quadrada. O al contrario, sacar primero dos vezes rayz quadrada, y de la vltima se sacara rayz cubica, como se puede prouar. Porque valiendo la Cosa dos, esta dignidad, o quantidad vẽdra a valer quatro mil y nouenta y seys, de lo qual si se saca primero la rayz cubica, sera diez y seys, y destos diez y seys se puede sacar dos vezes rayz quadrada, porque la primera sera quatro, y de quatro la otra sera dos. O al contrario, saca primero el censo de cẽso de quatro mil y nouenta y seys (por la regla del libro quinto) y por qualquiera via vẽdra ocho, del qual saca la rayz cubica (que es dos) como hemos dicho. Engendrase este numero, multiplicando el valor de la Cosa, por el tercero relato. O multiplicando el censo, por censi primero relato. O el cubo, por el cubo de cubo. O el censo de censo de censo, por censo de censo de censo. O primero relato, por segundo relato. O multiplicando el censicubo por si mismo. Nasce finalmente de la multiplicacion de doze numeros, yguales en quantidad y genero, assi como estos 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. ò otros mayores, los quales si se multiplicaren vnos por otros, diziendo con los dos primeros de la vãda que quisieres, Dos vezes dos son quatro, estos quatro bueltos a multiplicar por otro dos, serã ocho, y este ocho por otro dos, seran diez y seys, y assi hasta llegar al duodecimo, vendra al producto quatro mil y nouẽta y seys, como se ha exemplificado, y su rayz sera el vno destos doze doses. Capit. 4. arti. 2.

DEL QVARTO relato.

EL catorzeno character, se dize quarto relato, es vn numero que no tiene rayz quadrada, ni cubica, sino su relato (como de otros relatos se ha dicho.) Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera treze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros, de la suerte que hemos dicho engendrar se otros. Engendranse tambien de la multiplicacion de la Cosa, por el cubo de censo de censo. O de la multiplicacion del censo, por el tercero relato. O multiplicando el cubo, por el censo de primero relato. O multiplicando el censo de censo, por el cubo de cubo. O de la multiplicacion del primero relato, por el censo de censo de censo. O del censicubo, multiplicado por el segundo relato.

DEL CENSO DE SEgundo relato.

EL quinzeno character, o dignidad, se dize censo de segundo relato, es vn numero, o quantidad que se podra della sacar rayz quadrada, y de la rayz quadrada segundo relato, o al contrario, sacar primero el segundo relato, y despues la rayz quadrada. Y si la Cosa vale dos, este numero, o dignidad, o quantidad, vendra a valer 16384. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera catorze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos en otros, como en otros characteres se ha hecho. Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos quantidades de las que le anteceden tomadas vnas las mas distantes del, y otras las mas cercanas. Assi como multiplicando la Cosa (que es la mas distante) por el quarto relato que es la mas cercana. O multiplicando el censo, por el cubo de censo de censo. O multiplicando el cubo, por tercero relato, y assi de qualesquiera otros dos, tomados vno en vna parte, y otro en otra, hasta llegar al segundo relato, que por no tener compañero, o por quedar solo, multiplicandole por si mismo tambien le engendrara.

DEL CVBO DE PRImero relato.

EL diez y seys character, se dize cubo de primero relato, es vn numero que se podra siempre sacar del rayz cubica, y de la cubica sacar primero relato, o al contrario, sacar primero el primero relato, y despues del dicho relato sacar la cubica, como se podra prouar en este numero 32768. Engendrase del la multiplicacion de qualesquiera quinze numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendrase vltra desto de la multiplicacion de qualesquiera dos characteres de los que le preceden, tomados vnos a vna parte, y otros a la otra. Assi como multiplicando la Cosa, por el censo del segundo relato, o el censo, por el quarto relato, y assi con los otros hasta llegar al segundo relato por la vna parte, y al censo de censo por la otra, los quales multiplicados tambien le engendraran.

DEL CENSO DE CENSO de censo de censo.

EL diez y siete character, se dize censo de censo de censo de censo, o quadrado de quadrado de quadrado de quadrado, es vn numero quatro vezes quadrado. Quiero dezir, que es vn numero que procede de quadrar quatro vezes vn qualquier numero, por lo qual se podra sacar del otras tantas vezes rayz quadrada, como se podra prouar en este numero 65536. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y seys numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos por otros. Engendrase (como todos los demas) de la multiplicacion de qualesquiera par de numeros, o quãtidades que le preceden en su misma proporcionalidad, tomado el vno en el vn estremo, y el otro en el otro. Assi como multiplicando la Cosa, por el cubo de primero relato, o el cẽso, por el censo de segundo relato, y assi de los otros, hasta llegar al censo de cẽso (que queda solo en medio) el qual multiplicado por si mismo, le engendrara tambien.

DEL QVINTO relato.

EL decimo octauo character desta progresion proporcional, se dize quinto relato, es vn numero de la misma cõsideracion que los otros relatos, porque solamente tendra rayz quinta relata. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y siete numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados vnos por otros. O de la multiplicacion de otros qualesquiera dos sus precedentes, tomado vno lo mas cerca, y otro lo mas lexos, hasta andarlos todos, assi como multiplicando la Cosa cõ el censo de censo de censo de censo. O multiplicando el censo, por el cubo de primero relato, y assi de los demas, hasta llegar al cubo de cubo por vna parte, y al censo de censo de censo de la otra, los quales multiplicados tambien le engendraran.

DEL CENSICVBO de cubo.

LA decimanona dignidad, o character proporcional desta progresion, se dize censo de cubo de cubo, o quadrado de cubo de cubo, es vn numero del qual se podra sacar rayz quadrada, y de la quadrada se podra sacar dos vezes rayz cubica, o al contrario, sacar primero dos vezes rayz cubica (vna de otra) y de la postrera rayz quadrada, que de vn modo y otro vendra lo mismo, como se podra prouar en este numero 262144. Engendrase de la multiplicacion de qualesquiera diez y ocho numeros, yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. O de la multiplicacion de qualesquiera par de characteres, o quantidades proporcionales de su misma progesion que le antecedieren, tomada la vna hazia la vna parte cercana a el, y otra a la otra, assi como multiplicando la Cosa por el quinto relato. O el censo, por el censo de censo de censo de censo, y assi de los otros, hasta llegar al cubo de cubo, por vna parte y otra, el qual quadrandole, o multiplicandole por si mismo tambien le engendrara.

DEL SEXTO relato.

EL veynteno character desta progresiõ proporcional, se dize sexto relato, es de la misma consideracion que los otros relatos, como se

puede prouar eneſte numero 524288. Engendraſe de la multiplicacion de diez y nueue numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. O multiplicando qualeſquiera dos characteres de los de ſus antecedentes (tomando el vno en la parte mas cercana a el, y el otro a la otra parte.) Aſsi como multiplicando la Coſa, por el cēſo de cubo de cubo, o el cenſo, por el quinto relato, y aſsi de los otros, haſta llegar por la vna parte al cenſo de primero relato, y por la otra al cubo de cubo, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CENSO DE CENSO de primero relato.

EL veynte y vno character deſta progreſsion, ſe dize cenſo de cenſo de primero relato, o quadrado de quadrado d̄ primero relato, es vn numero dos vezes quadrado, y luego hecho primero relato, o es vn primero relato, dos vezes quadrado: por lo qual de los tales numeros ſe podra ſacar dos vezes rayz quadrada, y de la vltima rayz ſe podra ſacar rayz primera relata, o al contrario, ſacar primero la rayz primera relata, y della la rayz quadrada dos vezes, como ſe podra prouar en eſte numero 1048576. Engendranſe de la multiplicacion de veynte numeros yguales en quantidad y genero, multiplidos todos vnos por otros. Engendranſe tambien de la multiplicacion de qualeſquiera otras dos quantidades proporcionales, de las que le anteceden (tomando la vna a vna parte, y la otra a la otra) como ſi ſe multiplica la Coſa por el ſexto relato, o el cenſo, por el cenſo de cubo de cubo, y aſsi de las demas, haſta llegar por vna parte y otra al cenſo del relato primero, el qual por no tener compañia, multiplicado por ſi miſmo tambien le engendra.

DEL CVBO DE RELATO ſegundo.

EL veynte y dos character, o quātidad proporcional deſta progreſsion, ſe dize cubo de ſegundo relato, es vn numero del qual ſe podra ſacar rayz cubica, y de la cubica rayz ſegunda relata, y al contrario, ſacar primera rayz ſegunda relata, y della rayz cubica, como lo podras prouar en eſte numero 2097152. Por lo qual ſe dize ſer eſte vn numero cubo, conuertido en ſegundo relato, o vn ſegundo relato cubicado. Engendraſe multiplicando qualeſquiera veynte y vn numeros, yguales en quantidad y genero, vnos por otros. Engendraſe tambien de la multiplicacion de qualeſquiera dos quātidades precedentes de las de ſu proporcionalidad (tomada la vna hazia el, y la otra hazia la otra parte mas diſtante) como ſi ſe multiplicaſſe la coſa, por el cenſo de cenſo de primero relato, o el cenſo, por el ſexto relato, y aſsi de los demas, haſta llegar por la vna parte al tercero relato, y por la otra al cenſo de primero relato, los quales multiplicados vnos por otros tambien le engendran.

DEL CENSO DE TERcero relato.

EL veynte y tres character, o quāti dad proporcional deſta progreſsion, ſe dize cēſo de relato tercero, es vn numero quadrado, y luego cōuertido en tercero relato, o es vn tercero relato quadrado, por lo qual ſe podra del ſacar rayz quadrada, y de la quadrada el tercero relato, y al contrario, como ſe puede prouar en eſte numero 4194304. Engēdraſe de la multiplicacion de qualeſquier veynte y dos numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendraſe tambien de la multiplicacion de dos quantidades de las que le preceden (tomada la vna cercana a el, y la otra lexana) como ſi la coſa ſe multiplicaſſe por el cubo de ſegundo relato, o cenſo, por cenſo de cenſo de primer relato, y aſsi de los otros, haſta llegar por vna parte y otra al tercero relato, el qual multiplicado por ſi miſmo tambien le engendra.

DEL SEPTIMO relato.

EL veynte y quatro character, ſe dize ſeptimo relato, es vn numero de la conſideracion de los demas relatos. Engendraſe de la multiplicacio de qualeſquiera 23 numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros, y ſi eſtos numeros fuerē doſes, el vltimo producto ſera 83886 08, y el vno dellos ſera ſu rayz ſeptima relata. Engēdraſe tambien multiplicando dos qualeſquiera characteres de las de ſu proporcionalidad antecedentes. Como ſi ſe multiplica la Coſa por el cenſo de tercero relato, o el cenſo, por el cubo de ſegundo relato, y aſsi con las otras, haſta llegar por la vna parte al cubo de cenſo de cenſo, y por la otra al tercer relato, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CVBO DE CENSO de cenſo de cenſo.

EL veynte y cinco character, o quātidad en orden deſta progreſsion proporcional, ſe dize cubo de cenſo de cenſo de cenſo, o cenſo de cēſo de cenſo de cubo, es vn numero cubo tres vezes quadrado, o es vn numero tres vezes quadrado cubicado, por lo qual ſe podra del, ſacar tres vezes rayz quadrada, y de la poſtrera rayz cubica, y a la contra, como ſe puede prouar en eſte numero 16787216. Engēdraſe aſſentādo 24 numeros yguales en quantidad y genero, y multiplicādolos todos vnos por otros. O multiplicando qualeſquiera dos quantidades antecedentes de ſu miſma progreſsion proporcional. Como ſi la Coſa ſe multiplicaſſe por el ſeptimo relato, o el cenſo, por el cenſo de tercero relato, y aſsi de las demas, haſta llegar por vna parte y otra al cubo de cenſo de cenſo de cenſo, el qual multiplicado por ſi miſmo, tambien le engendra.

DEL OCTAVO relato.

EL veynte y ſeys character, o quātidad proporcional deſta progreſsiō, ſe dize octauo relato, es de la miſma cōſideraciō que los otros relatos ſus precedētes. Engendraſe de la multiplicacion de 25 numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros. Engendraſe tābien de la multiplicacion de dos characteres ſus precedentes. Como multiplicādo la Coſa, por el cubo de cenſo de cēſo de cēſo, o el cenſo, por el ſeptimo relato, y aſsi de las otras partes, haſta llegar por vna parte al quarto relato, y por la otra al cubo de cenſo de cenſo de cenſo, los quales multiplicados vno por otro tambien le engendran.

DEL CENSO DE QVARto relato.

EL veynte y ſiete character, o quātidad deſta progreſsion proporcional,

cional,se dize cẽso de quarto relato, es vn numero quadrado, y despues cõuertido en quarto relato,o a la cõtra:por lo qual, sera vn numero que se podra del sacar rayz quadrada, y de la quadrada,rayz quarta relata,o al contrario, como se puede prouar en este numero 67148864.Engendrase de la multiplicacion de 26,numeros yguales en quantidad y genero, multiplicados todos vnos por otros.Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos quãtidades,de su misma progresion proporcional de las que le anteceden.Como si la Cosa se multiplicasse por el octauo relato,o el censo,por el cubo de censo de censo, y procediẽdo deste modo con los otros, hasta llegar por vna parte y otra, al quarto relato, el qual si se multiplica por si mismo,tambien se engendra.

DEL CVBO DE CVbo de cubo.

EL veynte y ocho character, o quantidad desta progresiõ proporcional, se dize cubo de cubo de cubo, es vn numero tres vezes cubicado :por lo qual se podra del sacar otras tantas vezes rayz cubica, como se puede prouar en este numero, 134297728.Engendrase poniendo veynte y siete numeros yguales en quantidad y genero, y multiplicandolos todos vnos por otros. O multiplicando qualesquiera dos characteres, o quantidades de su misma progresion de las que le anteceden.Como si se multiplica el valor de la cosa por el censo del quarto relato,o el censo,por el octauo relato, y procediendo assi, hasta llegar al censo de segundo relato por vna parte, y al quarto relato por la otra, los quales multiplicados tambien le engendran.

DEL CENSO DE CENSO de segundo relato.

EL veynte y nueue character, o quantidad desta progresiõ proporcional,se dize censo de censo de segundo relato,es vn numero segundo relato, quadrado dos vezes,o vn censo de censo conuertido en segundo relato:por lo qual,destos tales numeros se podra sacar dos vezes rayz quadrada,y d̃ la vltima rayz quadrada,se sacara rayz segũda relata. O al contrario, como se puede prouar en este numero 268595456. Engendranse,poniendo 28 numeros yguales en quantidad y genero,y multiplicandolos todos vnos por otros.O multiplicando qualesquiera dos quãtidades de sus precedentes (como en los otros se ha dicho)como si se multiplica la Cosa por el cubo de cubo, o el censo,por el censo del quarto relato. Y assi procediendo con los demas,hasta llegar por vna y otra parte al censo de segundo relato,el qual si se quadra, o multiplica por si mismo tambien le engendra.

DEL NOVENO relato.

EL treynta character,o quantidad proporcional desta progresiõ,se dize noueno relato,es vn numero de la consideracion de los otros relatos, como se puede prouar en este numero 5371909 12.Engendrase poniẽdo 29 numeros yguales en quãtidad y genero, y multiplicandolos todos vnos por otros.Engendrase tambien de la multiplicacion de qualesquiera dos characteres sus precedentes (como esta dicho muchas vezes.)Como si la Cosa se multiplica por el censo de censo de segundo relato,o censo, por cubo de cubo de cubo, y assi de los otros,hasta llegar por vna parte al cubo d̃ primer relato,y por la otra al

al censo de segundo relato, los quales si se multiplican vno por otro,tãbien le engendran. Y deste modo se puede proceder en infinito(como cosa de numeros) con otra qualquiera progresiõ proporcional,y comẽçar de qualquiera numero que te agradare,como en esta començaste,poniendo a la Cosa vn dos,assi podras poner que valga tres,o quatro,o lo que quisieres. O vn medio, o vn tercio, o lo q̃ te paresciere(como no sea vno)por q̃ si assi fuesse la progresion,ni creceras,ni mẽguara.De lo dicho se infiere, que character,qualquiera que sea,no se ha de tomar por quantidad simple sino por grado de vna continua progresion proporcional.

Es mas de notar,que destas quantidades de los characteres,vnas se dizẽ simples,como quando dizen,dos cosas,o seys censos, o dos cubos,&c. Otras se dizen cõpuestas,como quãdo dizen dos cosas mas quatro numeros,o tres cẽsos mas dos cosas.Otras se dizen diminutas,assi como quando dizen tres cosas menos dos numeros.

CAPIT. IIII. EN QVE SE ponen los characteres que yo vso, por no auer otros en la emprenta.

POR los characteres de las quantidades,o dignidades proporcionales que se pusieron en el capitulo precedente,vso estos. Por el que dezimos numero,põgo esta n. Por la Cosa co. Por el censo ce. Por el cubo cu. Por el censo de censo,cce.Por el primero relato 1R. Por el censicubo cecu. Por segundo relato,2R.Por censo de censo de censo,ccce. Por cubo de cubo, ccu. Y porque bastan estos para lo que es menester,no pongo de los demas.

Esta figura r. quiere dezir rayz quadrada.

Esta rr. quiere dezir rayz quadrada de rayz quadrada.

Esta rrr. denota rayz cubica.

Esta figura ru. quiere dezir rayz quadrada vniuersal.

Esta figura rru. rayz de rayz quadrada vniuersal.

Desta suerte rrru. quiere dezir rayz cubica vniuersal.

Esta figura q. quiere dezir quantidad, y assi qs. dira quantidades. Vna p. quiere dezir mas,y vna m. menos.

CAP. V. MVESTRA SVMmar rayzes quadradas.

ARTICVLO PRIMERO. EN que se ponen algunos documentos,o auisos necessarios,y generales para tratar con qualquiera genero de rayzes.

EL primero es, que la rayz quadrada de qualquiera numero,o sera racional,o irracional, quiero dezir, discreta,o sorda(como en otros lugares se ha tratado.)La racional,o discreta,es aquella que se puede representar por algun numero,ya sea entero ya quebrado,ya entero y quebrado. Assi como la rayz de nueue, que es tres,o de vn quarto,que es medio, o de seys y vn quarto, q̃ es dos y medio. Y assi en las rayzes racionales se podran poner los numeros enteros: porq̃ lo que se puede dezir por numero, no ay para q̃ dezirlo por rayzes, ni otros rodeos que obscurecen el entendimiẽto,sino fuere por via de exẽplificar,o de alguna otra licita causa. Quiero dezir, que pudiendo vno representar la rayz quadrada de nueue,con poner vn tres,no ay para que

dezir rayz quadrada de nueue, aunq̃ lo miſmo ſignifique lo vno que lo otro, ſi el numero fuere irracional, o ſordo, Quiero dezir, que no tenga rayz juſtamente, como tres, o otros ſemejãtes, para repreſentarla, o eſcriuir lo que es, no cures de aproximaciones, ſino di que es rayz quadrada de tres, y eſcriuela deſte modo, r3, y eſte documento primero ſea general para otra qualquiera eſpecie de rayzes.

2 Que coſa es potencia, o quadrado de vn numero.

AViſo ſegundo. Quando te pidieren la potencia, o quadratura de vn numero, o quadrado, no te piden otra coſa ſino q̃ le multipliques por ſi meſmo. Exemplo. Dame el quadrado d̃ ſiete. Multiplica ſiete por ſi miſmo, diziẽdo. Siete vezes ſiete ſon 49, eſte 49 ſe dize potencia, o quadrado deſte numero ſiete.

Otro exẽplo. Dame la potẽcia quadrada de r5, multiplica por otro tanto, y ſera r25, o quita la r del cinco, y quedara cinco, que es lo miſmo que r de 25, &c. Y ſi como dizen dame la potencia quadrada de vn numero, di xeſſen, cubica, no te piden otra coſa ſino que cubiques el tal numero.

Exemplo. Dame la potencia cubica deſte numero 3. Cubicale, diziendo. Tres vezes tres ſon nueue, otra vez, nueue vezes tres ſon veynte y ſiete, eſte 27 ſe dize cubo, o potencia cubica del tres, y lo miſmo entenderas de otro qualquiera genero de rayz.

3 Doblar rayzes, o treſdoblar, &c.

AViſo tercero. Si quiſieres doblar vn numero quadrado, o cubico, o otro qualquiera numero, tomaras eſte numero 2, y quadrarle has, o cubicarle has de tal ſuerte, que quede del eſpecie d̃l numero que ouieres de doblar, y deſpues multiplicaras por ello el quadrado, o cubo, o la coſa q̃ quiſieres doblar.

Exemplo. Doblame eſte quadrado r8. toma el dos (con el qual ſe doblan las coſas que no ſon quadradas) y quadralo (como ſe moſtro en el auiſo precedente) y montara quatro, deſpues multiplica el ocho (q̃ es el quadrado que quieres doblar) por eſtos quatro, y ſeran 32. Y aſsi diras, que doblando eſte quadrado r 8. mõta r 32. Si quiſieres doblar algũ numero cubo, cubicaras primero el dos, y ſeran ocho, multiplica por eſte ocho el cubo que quiſieres doblar, y lo que viniere ſera el duplo. Si quiſieres doblar algun numero quadrado de quadrado, quadra dos vezes el dos, diziendo. Dos vezes dos ſon 4, otra vez, quatro vezes quatro ſon 16, pues por eſtos 16 multiplicaras el quadrado de quadrado que ouieres de doblar. Nota lo q̃ hazes con el dos para doblar, que lo miſmo haras con el tres, para treſdoblar, y con el quatro para quatrodoblar, y con cinco para cincodoblar, &c.

4 Sacar parte, o partes de las rayzes.

AViſo quarto. Si ouieres de ſacar mitad de algũ quadrado, quadraras el dos (como ſe hizo en el auiſo precedente para doblar) y por eſte quadrado partiras el quadrado q̃ quieres dividir. Exẽplo. Saca la mitad deſte numero r.40. quadra el dos, y ſerã quatro, parte agora 40 por eſtos quatro, y vendran diez, y aſsi diras, q̃ la mitad de rayz quarenta, es r. de diez. Si quiſieres ſacar mitad de algun cubo, partiras el tal cubo por vn ocho (que es el cubo deſte numero dos) y ſi quiſieres ſacar mitad de algũ quadrado de quadrado, parte por 16, que es el quadrado de quadrado de dos. Mira lo que has hecho cõ el dos para ſacar mitad deſtas rayzes, que lo miſmo haras con vn tres, para ſacar tercio, y con quatro para ſacar quarta parte, y con cinco para ſacar quinta parte, &c.

Numero ſimple q̃ es.

Nota, que numero ſimple digo a vn numero que no ſe haya quadrado, ni cubicado,

cubicado, ni conuertido en otro ningun genero de rayz.

5

AViſo quinto. Si te pidieré la rayz quadrada, o cubica, o otra d̃ qualquiera genero de algun numero, ſi el tal numero la tuuiere juſtamente, ſacarla has, y ſi no la tuuiere juſta, no cures de aproximaciones, ſino reſpõde, diziendo ſer rayz del tal numero. Exemplo. Si te piden la rayz quadrada de 16, di que es quatro, mas ſi te pidé la rayz quadrada de diez, porque eſta quantidad no la tiene por numeros, diras q̃ es rayz de diez. Aſsi miſmo ſi te dizen, Dame la rayz cubica de ocho, di que es dos: mas ſi dizen, dame la rayz cubica de ſeys, porque ſeys no la tiene en numeros, di que es rayz cubica de ſeys, y aſsi haras en otro qualquiera genero de rayz.

ARTICVLO II. DESTE CAP. V. Mueſtra ſummar dos, o mas rayzes quadradas racionales.

Summar rayzes racionales.

ELſummar de rayzes, ſe puede reduzir a cinco modos. El primero es, ſummar rayzes racionales. Y el ſegundo, ſummar dos, o mas rayzes yguales de qualquiera ſuerte que ſeã. El tercero, ſummar dos, o mas rayzes deſiguales comunicantes. El quarto, ſera ſummar rayzes deſiguales, que no ſon comunicantes. El quinto, ſummar rayz, con numero, o al cõtrario, numero con rayz.

Exẽplo de ſummar dos, o mas rayzes racionales. Quãdo las rayzes que vuieres d̃ ſumar fuerẽ racionales, lo mas breue es ſacar la rayz, y juntarla llanamẽte, y ſi quiſieres reſpõder por quadrado, quadra la ſumma. Como ſi dixeſſen. Sũma r. de 9 con r. de 4. Saca la r. de nueue (que es tres) y la rayz de quatro (que es dos) y jũta vna con otra, y ſeran cinco, quadralo (como ſe moſtro en el precedente articulo) y montara 25, ponle rayz deſte modo r 25. Y aſsi diras, que ſummando rayz de nueue con r. de quatro, monta r. de 25. Quiere dezir, q̃ ſummando vn quadrado que ſu area es nueue, cõ otro que ſu area es quatro, hazen vn quadrado, que ſu area ſera 25 tamaños, ſemejantes a los que cada vno tuuiere por lado, y aſsi ſummaras quantas quiſieres.

ARTICVLO III. DESTE CAP. V. En que ſe ponen exemplos de ſummar dos, ò mas rayzes yguales en quantidad y genero.

Summar rayzes yguales.

SI las rayzes que quiſieres ſummar fueren yguales en quantidad y genero. Como ſi dizen. Summa rayz de cinco con rayz de cinco, porq̃ ſiendo dos coſas yguales cada vna dellas ſera mitad de la ſumma de ambas, dobla la vna (qual quiſieres) multiplicãdo por quatro (como ſe moſtro en el articulo primero deſte capitulo) y porque multiplicãdo cinco por quatro haze veynte, diras, que ſummãdo rayz de cinco con rayz de cinco, mõta rayz de veynte.

Otro exemplo. Sũma rayz de nueue con rayz de nueue, dobla la vna multiplicando por quatro, y ſera 36, pues reſponde, que ſummando rayz de nueue, con rayz de nueue, monta rayz de 36, como por la regla del articulo precedente de ſummar rayzes racionales podras prouar, y es coſa euidente, que ſi rayz de nueue, es tres, y la del otro nueue, es otro tres, que ſummando ambas hazen ſeys, pues quando diximos (por eſta ordẽ) que mõto rayz de 36, otros ſeys quiere dezir. De lo dicho ſe ſigue, que ſi las rayzes q̃ vuieres de ſummar fuerẽ tres, y yguales, que porque cada vna ſera tercio de la ſumma de todas, que treſdoblando la vna, multiplicando

por

por 9(como se requiere para tresdoblar quadrados) el producto sera la summa de todas tres,y si fueren quatro quadrados yguales quatrodobla la vna,y assi de quantas mas vinierē.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. V. En que se ponen exemplos de summar rayzes comunicantes.

NVmeros comunicantes,o cōmensurables entresi,son aquellos que partidos vnos por otros hazē vn quociente racional,assi como 2,y 8, los quales numeros, si se parte vno por el otro, viene al quociēte 4,el qual quatro tendra rayz justa, assi como partiendo el dos por el ocho, viene al quociente dos ochauos,que es vn quarto,el qual tambien tendra rayz quadrada. Los numeros que esta propriedad tuuieren,seran comunicantes,o conmensurables.

Summar rayzes de numeros comunicantes.

Esto presupuesto,si quisieres summar qualesquiera dos rayzes de numeros comunicantes, tendras esta orden. Summa rayz de tres con rayz de doze, junta llanamente tres con doze,y montaran 15, guardense. Luego multiplica la vna rayz por la otra, como son tres por doze,y montaran 36,el qual numero tendra rayz justa, como se demuestra por la primera dēl nono de Euclides. Y assi sacādo rayz de 36 sera seys,doblala,y seran doze, junta estos doze con los quinze que guardaste(que fue la summa de las dichas dos rayzes deste exemplo)y sera todo 27,y assi diras que summando rayz de tres,cō rayz de doze,mōta rayz de 27.

PVede se summar de otro modo partiendo doze,que es la vna,por tres que es la otra,y vendra al quociente quatro,el qual quociēte tendra rayz por la propriedad dicha de los numeros comunicātes,saca rayz de quatro,y seran dos,añadele vno,y seran tres,quadra estos tres,y seran nueue, multiplica nueue por tres (que es la menor rayz destas dos que summas) y montara 27, pues rayz de 27 es la summa(como por la otra regla diximos)y lo mismo haras si partieres los tres por los doze, como partiste los doze por los tres,porque cupiera vn quebrado,que abreuiado tēdra rayz quadrada,a la qual juntandole vno, y quadrando esta summa,y multiplicando por los doze montara 27,rayz de los quales 27, es la summa de ambas,como esta dicho, aunque es mejor partir siēpre la mayor por la menor, por euitar quebrados en lo que se puede por enteros hazer. La causa desta obra es, porque qualesquiera dos quantidades de vna misma naturaleza, si la vna fuere partida por la otra, y se juntare al quociēte la vnidad,y el cōjunto se multiplicare por el partidor,el producto sera ygual a la summa de ambas quantidades.

Exemplo. Sean las dos quantidades doze,y dos,partiendo doze por dos, cabe a seys,añadiēdo vno a estos seys hazen siete, multiplicando siete por dos(que fue el partidor)monta catorze,que es tāto como la summa de doze con dos. La razō de lo qual es,porque si el partidor se multiplica por el quociēte,haze lo que se parte, y si el mismo partidor se multiplica por la vnidad,haze el mismo partidor,por lo qual si el partidor fuere multiplicado por la summa dēl quociēte,y de la vnidad,hara las mismas dos quantidades,particion, y partidor juntamente,como en el segundo de Euclides se demuestra. O porq̄ quādo partimos vn q̄lquiera numero por otro, el quociēte es el numero de las vezes que el tal numero partido contiene al partidor. Y porque la summa de ambos ha de venir a ser vno mas que las

las vezes que el numero mayor,o partició cōtuuiere al menor,o partidor, por esta causa y razō se añade vno al quociente. Los quales effectos se aplican en las rayzes,siguiendo con ellas lo que conuiene al multiplicar,y partir. Quiero dezir,cōuirtiendo lo vno al especie de lo otro,que son medios para ello conuenientes.

PVedese summar dēl otro modo. Seā las rayzes r 3 y rayz 12, parte luego 12 por 3 (como se ha dicho) y vēdran 4,el qual 4 tiene rayz justa(que es 2) por la propriedad dicha de los numeros comunicantes,del qual 2 q̄ salio por rayz del quociente, queda claro ser la proporcion q̄ ay de rayz 3 a rayz 12 dupla. Quiero dezir, que rayz de 12,es doblado que rayz de 3. Pues sabiendo que rayz de 12, es doblado que rayz de 3,siguese q̄ la summa de ambas rayzes ha de ser trestāto que la rayz de 3. Pues siendo esto assi tresdobla la rayz de 3,multiplicando por vn nueue (como muestra el articulo primero deste capitulo) y mōtara 27,rayz destos 27 sera lo que monta rayz de 3 summada con rayz de 12,como por las otras reglas se ha dicho.

Prop. 4. del segundo.

PVedes summar de otro modo estas rayzes de numeros comunicātes por vna regla que se infiere de lo que muestra Euclides,para prouar la razon de sacar rayz quadrada de vn numero donde dize,que si vna linea,o numero se diuidiere en qualesquiera dos partes, que el quadrado de toda la linea siempre sera ygual,a los quadrados de las dos partes, y al duplo del producto que saliere de la multiplicacion de la vna por la otra, pues por esta misma regla queriendo summar r 3 con r 12,pondremos por caso que estas dos rayzes sean las dos partes de la linea diuidida, y que la summa de ambas sera toda la linea,y por mayor claridad sea vna linea a. b. diuidida en dos partes qualesquiera,la vna de las quales supongo ser a. c. y corresponderle r 3,y la otra sea c. b. y que le corresponda rayz 12. Para saber agora quanto es la a. b. toma el quadrado de la r 3 como se mostro en el segundo auiso del articulo primero deste capitulo y sera 3,toma tābien el quadrado de r 12 por la mesma orden,y seran doze,despues toma el producto de r 3 en r 12 que sera r 36 que siēpre sera racional por ser comunicātes,cuya rayz es 6,doblala y sera 12. Agora infiriendo por la razon de la dicha proposicion que 3 que es el quadrado de la vna parte desta linea,y 12 que es el quadrado dēl otra,y 12 que es el duplo de la rayz dēl producto dēl la vna parte en la otra todo monta 27 sera ygual al quadrado de toda la linea propuesta a. b. y assi como rayz 3 (que fue la vna parte) y rayz 12(que fue la otra) cada vna por si no tiene rayz, assi este 27, que es la summa de ambas,tāpoco la tiene,por lo qual se denotara,o escriuira diziendo ser r. de 27, que es lo mesmo que por las otras reglas se ha sacado. Y deste modo,o modos declarados summaras otros qualesquiera numeros comunicantes, y si fueren mas que dos,summa las dos,y luego con la summa dellas summa otro, si fuere comunicante, y si no lo fuere, otra regla sera necessaria, como cosa incōmensurable,o no comunicante, como luego diremos.

OTro modo de summar racionales y comunicantes. Summa r 2 con r 8, cuya proporcion es dupla, como 4 a 2,o como 2 a 4, jūta pues 4 con 2,y seran 6, ponlos sobre 2, y sera $\frac{6}{2}$ quadra esto,y seran $\frac{36}{4}$ multiplica estos $\frac{36}{4}$ por r 2, que es la menor,y mōtara r 18. O summa 4 con 2, y seran 6, ponlos sobre 4 y seran $\frac{6}{4}$ qua-

quadra esto y será $\frac{35}{16}$ multiplica por r 8, q̃ es la mayor quãtidad d̃ las dos que ſummas,y vẽdra r 18,como por la otra via,y eſta regla es general para todo genero de rayzes.

Nota las reglas de ſummar rayzes de numeros comunicantes,ſon generales para ſummar las rayzes de numeros racionales,y no a la contra.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. V. En que ſe ponen exemplos de ſummar rayzes de numeros irracionales.

Summar rayzes de numeros irracionales.

SI las rayzes que vuieres de ſummar fuerẽ de numeros ſordos,por no ſer poſsible ſummarlos juntamente para nombrarlas con vn ſolo nombre,como ſe haze en el ſummar de racionales,o comunicantes,es neceſſario ſummarlas con la particula copulatiua (que dizen mas) como ſi quiſieſſes ſummar rayz de cinco,có r. de 3,di que montan r 5,mas r 3,o rayz 3, mas r 5,en el qual orden de ſummar, no ſe puede negar,ni dudar. Y a eſta ſumma le dizen binomio,por ſer cõpueſta d̃ dos nõbres,y aſsi ſummaras mas que dos,quantas quiſieres,copulãdolas todas con la dicion del mas. Y queriendo ſummar eſtas miſmas rayzes,o otras ſemejãtes de otro modo,junta los numeros,como ſon 5,y 3 y ſeran 8,guardalos.Luego multiplica 5 por 3,y ſeran 15,ſaca la r. y porque no la tiene , diras que es rayz 15, como ſe moſtro en el auiſo quinto d̃l articulo primero deſte capitulo.Pues aſsi como auias de doblar la rayz , ſi la ouiera,dobla eſta rayz 15,multiplicãdo por 4,y mõtara r. de 60,la qual jũtaras con los 8 que guardaſte,deſta manera r. v. 8 p. r 60. Quiere dezir, rayz quadrada vniuerſal de 8 , mas rayz quadrada de 60 , que ſacando rayz deſte binomio , como adelante moſtraremos,vẽdra r. de 5 mas r. de 3. Y ſegun practica,quiere dezir,que ſacando rayz quadrada de 60 (ſi la tuuiera en numeros)y juntãdola llanamente con los 8 , rayze deſte conjunto,es tanto como la rayz de 3,y la rayz de 5,y eſte es el origẽ de la rayz vniuerſal. Y porque eſto ſe entienda mejor,pongo exẽplo que quiero ſummar r. de 4 con r. de 9(como ſi fueſſen ſordos)ſigue la regla,ſummando 4 con 9,y ſeran 13,guardalos. Luego multiplica 4 por 9,y ſeran 36,põ por caſo que 36 no tiene rayz juſta,por lo qual la doblaras multiplicando por 4 y ſeran 144,junta eſta rayz 144,cõ los 13 q̃ guardaſte , deſta manera r. v 13,mas 144. Quiere dezir,que monta rayz quadrada vniuerſal de 13 mas rayz quadrada de 144,lo qual ſe entendera deſta ſuerte. Que ſaques la rayz quadrada de 144 (pues ſe puede en eſte exemplo hazer)y ſeran 12,junta eſtos 12 con los 13,y ſeran 25,rayz quadrada de 25,es la ſumma de r. de 4,y r. de 9.Lo mejor y mas elegante, es lo primero,porque lo que ſe puede referir,y hazer por vna denominacion breue,no ay para que ſin legitima neceſsidad ſe repreſente con denominacion larga y obſcura al entẽdimiento.

Origẽ del binamio.

Origẽ de la rayz q̃drada vniuerſal.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. V. En que ſe ponen exemplos de ſummar numeros con rayzes,y a la contra.

SI quiſieres ſummar numeros con rayz quadrada , o a la contra,ſi la rayz que quiſieres ſummar con el numero,fuere racional,ſaca la rayz , y juntandola llanamente con el numero.Exemplo. Summa r 9 con 2,porq̃ la rayz)en eſte exemplo)es de numero racional,ſacala y ſera 3,junta agora 3 con 2,y montara 5,y reſponde,q̃ ſummando r 9 con 2,o a la contra,q̃ monta,

monta cinco numeros.Mas ſi la rayz que viniere cõ el numero fuere irracional,por razon q̃ los numeros ſon ſiempre inconmenſurables,o no comunicantes con las rayzes de numeros irracionales,ſummar ſe han con la diction del mas.Como ſi dixeſſen. Summa 2 con r. de 3,reſpõde q̃ montan dos mas r. de 3,o r 3 mas 2. Y aun que de ambas maneras ſignifican lo miſmo,es mas conuiniente poner en los binomios,o ſummas que deſta manera ſe engendran,la mayor quantidad primero , y aſsi ſera mejor dezir que monta 2 mas r. de 3,que dezir r 3 mas 2. Y que ſea mas 2 que rayz de 3, es claro,porque los 2 q̃ digo ſer numeros,ſi ſe quadran ſeran 4,y r 3 , ſu quadrado es ſolamẽte 3. Y aſsi como 4 es mas que 3 , aſsi 2 (tomado como ſe toma quando digo numero)es mas que r 3.

Nota,ſi ouieres de ſummar algunas rayzes de numeros que truxerẽ quebrados,ſigue las reglas dadas , guardando la orden de ſummar , reſtar, multiplicar,y partir de quebrados.

CAPIT. VI. TRATA DEL reſtar rayz quadrada.

EL reſtar , puede venir en vno de quatro modos,aunque ſe puede reduzir a menos , cõuiene a ſaber,reſtar vna rayz racional de otra,o vna comunicante de otra , o irracional de otra irracional , o reſtar rayz de numero,o numero d̃ rayz,todo lo q̃l ſe declarara en los ſiguientes articulos.

ARTICVLO PRIMERO. EN que ſe ponen exemplos,de reſtar vna rayz racional de otra.

Cap. 10. EN el reſtar aduertiras lo q̃ ſe trato en el libro ſegundo del reſtar numeros , en donde diximos ſer neceſſario en el reſtar , ſer vn numero mayor que otro,porq̃ en coſas ygua les,no ha lugar el reſtar,porque ſiendo yguales,de qualquiera quantidad que ſean,la reſta ſera nada , y ſiendo deſiguales eſtos numeros,ſera neceſſario ſacar el menor del mayor,porq̃ lo contrario en eſto,no podra ſer con eſte preſupueſto. Pongamos por exẽplo que quiero reſtar rayz de quatro de r. de 25 , porque la vna y otra ſon racionales , ſaca rayz de cada parte, quiero dezir,de los 4 y de los 25,y ſeran dos,y cinco,reſta agora llanamẽte 2 de 5,y quedaran 3,los quales para conuertirlos al eſpecie de los quadros propueſtos,le quadraras,y ſera 9,ponle antes eſte character r. deſta manera r 9,y tãta es la reſta,o diferencia que ay de rayz 4 a r. de 25. Y aſsi diras,q̃ reſtãdo r. de 4 de r. de 25 queda r 9. Quiero dezir , que quitando de vn quadrado , cuya area es 25. vn quadrado,cuya area es 4,quedara vn quadrado que ſu area es 9.

ARTICVLO II. DESTE CAP. VI. En que ſe ponen exemplos de reſtar rayzes de numeros comunicantes.

Eſto ſe infiere de la 4 del 2 de Euclides.

REſtaras rayzes de numeros comunicantes , ſummando llanamente vna con otra,como ſe hizo en el ſummar,y luego multiplicando vna por la otra,y ſacando rayz del producto, y doblandola,y luego quitando eſte duplo de la ſumma de las rayzes que ſummaſte.Exemplo.Reſta r 2 de r. de 32 junta 2 con 32 y mõtaran 34,guardeſe.Luego multiplica 2 por 32 y mõtaran 64,ſaca la rayz de 64,y ſera 8, dobla eſtos 8 y ſeran 16,los quales 16 reſtaras de los 34 (que guardaſte) y quedarã 18, r. de 18 diras ſer la reſta. DE otro modo reſta r 2 de r 8,cuya prop.es como de 4 a 2,quita 2 de

4,y quedaran 2,ponlos ſobre el miſmo dos denominador primero,deſte modo $\frac{2}{2}$ quadralo, y ſera $\frac{4}{4}$ multiplica eſto por 2(que es la menor deſtas dos rayzes) y ſeran $\frac{8}{4}$ que ſon 2 enteros,ponle la ſeñal de r. deſte modo r 2,y tanto queda.Es regla general para otras ſuertes de rayzes.

Reſtar ſe ha de otro modo,partiédo vna por otra, aſsi como en el exemplo primero. Parte 32 por 2, y vendran 16,ſaca la rayz dello, y vendra 4,deſto quita vno,y quedaran 3,quadra eſtos 3,y montara 9, multiplica eſtos 9 por dos (que es el numero de la menor rayz deſtas que ſe offrecen en eſta reſta)y montará 18,pues rayz de 18 es lo que queda reſtádo rayz de 2 de r. de 32,como por la otra regla ſe ha dicho.La razó deſte vno que ſe quita en el reſtar, es porque deſpues que partes el 32(que es la mayor)por 2(que es la menor)y viene al quociéte 16,cuya rayz es 4,ſe da a entender que la rayz de 32 es quatro vezes tanto como la rayz de 2. Y porque es reſtar,y queremos ſacar eſta rayz de 2 de la r 32 por la vez que r. de 2 es de las 4 de la r 32,por eſto quitamos vno de los 4 y quedaran 3,la qual quantidad es el numero de lo que queda, y aſsi multiplicando eſte 3 por r 2 ſera lo que queda. Mas es neceſſario para hazer eſta multiplicació quadrar primero el 3,por cõuertir lo vno al eſpecie del otro, y deſpues multiplicar por la r 2,y lo que viniere al producto ſera la reſta.Deſta razon ſale otro modo de reſtar numeros racionales comunicãtes,y es partir luego la mayor rayz por la menor,y del quociẽte ſacar rayz por cauſa d' ver quãtas vezes entra la menor en la mayor, y aſsi la reſta ſera contenida vna vez deſtas menos en la mayor que hara la menor: por lo qual multiplicando la miſma rayz menor por vna vnidad menos de la rayz del primero quociente,produzira la reſta que queda, quitando la menor de la mayor.

Exemplo.Reſta r 2 de r 32, parte 32 por 2 y cabran 16,la rayz deſte quociente (que es 4)nos da a entender q̃ la rayz de 32 contiene en ſi 4 vezes a la r. de 2,de modo que la r. de 32 viene a ſer quadrupla con r. de 2. De lo qual ſe ſigue, que reſtando r. de 2 de r 32, lo que quedare eſtara en tripla cõ la meſma r 2, q̃ es vna vez menos q̃ la quadrupla, y por tãto multiplicãdo la dichar 2 por tres,que es vno menos que quatro(que fue la denominacio de la proporcion) el producto ſera la reſta que queda,quitãdo r. de 2 de r. de 32. Y porque para multiplicar r. de 2 por tres,es neceſſario conuertir lo vno a la eſpecie d'l otro,quadrar as tres multiplicando por otros tres,y montara 9,por lo qual multiplicaras r 2 y montara r. de 18,y tanto es lo que queda quitãdo r. de 2 de r 32, como ſe puede prouar por las reglas dadas.

Dieró los Mathemathicos en eſto, conſiderando q̃ propueſtos dos qualeſquiera numeros ſi ſe partiere el mayor por el menor,y del quociente ſe ſacare la vnidad, y lo que reſtare ſe multiplicare por el menor,el producto ſera la differencia que ay del vno al otro. Exemplo. Sean los numeros 5 y 20,partiendo 20 por 5 caben a 4, reſtãdo vno de 4 quedan 3)multiplicando eſtos tres por el cinco(que fue el partidor)haran 15,los quales 15 digo ſer la differencia que ay entre 20 y el 5,que fueró los dos numeros propueſtos. La demoſtracion es eũidente,porque ſi ſe multiplica el numero menor por el quociente,reſultara el mayor. Y porque tanto viene multiplicando vn numero por otro,como por ſus partes,como en otro lugar de moſtramos, ſigueſe,q̃ ſi multiplicamos

Euclides lib. 2. propoſició 1.

mos el numero por la vnidad, y por el reſto del quociẽte ambas dos multiplicaciones,ſeran tanto como el numero mayor. Y porque multiplicando el numero menor por la vnidad, hazemos el miſmo numero menor, multiplicando luego el numero mayor, por el reſto del quociente ſe hara la differencia,o ventaja que ay del mayor al menor, porque la differencia, juntamente con el menor,cõſtituye el mayor:lo qual tambien tiene lugar en qualquiera naturaleza de rayzes.

Nota q̃ eſtas reglas de numeros comunicantes,puedẽ ſeruir,a los racionales.

ARTICVLO III. DESTE CAP. VI. En q̃ ſe ponen exemplos de reſtar rayzes de numeros ſordos.

SI la rayz que quiſieres reſtar, y de la que ſe ouiere de reſtar fuerẽ ſordas, no ſera poſsible poder explicar la reſta có vn ſolo nombre (como en la racional, y comunicante ſe haze) y aſsi ſera neceſſario reſtar con vna particula, o diction diſjuntiua, que ſe dize menos.Como ſi quiſieſſemos reſtar r 2 de r. de 6,porque no ſon numeros racionales, ni comunicantes, ſera lo mas breue dezir,que queda r. de ſeys menos rayz de dos:lo qual ni ſe puede negar,ni tampoco dudar, y eſta reſta ſe dize reſiduo,o reciſo,o diſjunto,y aſsi ſe engẽdran, como en ſu lugar ſe dira.

Como ſe engendra el diſſũto.

Otros reſtan eſtos numeros ſordos de otro modo. Como ſi quiſieſſes reſtar rayz de cinco de rayz de ocho, ſumma el cinco con el ocho, y ſeran trece, guardalos. Luego multiplica el vno por el otro,diziẽdo. Cinco vezes ocho ſeran quarenta, ſaca la r. y porque no la tiene diſcreta,diras ſer r. de 40,dobla eſta 140,multiplicando por quatro, y montara r 160, lo qual quitaras de los treze que guardaſte deſta ſuerte r v 13. m. r 160, y quedara figurado rayz quadrada vniuerſal de treze menos r. de 160. Quiero dezir,que ſacando la rayz de 160 (ſi pudiera ſer) y reſtandola de los treze,la r. de lo quedare es lo que reſta. Declarolo por numeros racionales, como ſi fueſſen ſordos. Pongo que quieres reſtar r. de 9 de r 25, ſumma nueue con 25,y ſeran treynta y quatro,guardalos.Luego multiplica r 9 por r 25,y ſeran 225, ſaca la r. de 225,y preſupon que no la tiene, y reſponde diziendo que es r 225, dobla eſtos docientos y veynte y cinco, multiplicando por quatro,y montara r 900,eſta r. de 900 ſe ha de reſtar de los treynta y quatro(que guardaſte)deſta ſuerte, r v 34 m. r 900. Quiero dezir,que ſacãdo la r de 900(que ſon 30)y reſtandolos de los 34, quedaran 4,pues r. de 4 (que es 2)es lo q̃ reſta,ſacando r 9 de r. de 25,como cada vno lo puede prouar. Yeſte es el intẽto deſta rayz vniuerſal en el reſtar.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. VI. En que ſe mueſtra reſtar numero de rayz, o r. de numero.

SI la rayz que ſe ouiere de reſtar de numero, fuere diſcreta, ya ſea que della ſe aya de reſtar el numero,o el numero della,ſacaras la rayz, y con lo vno y lo otro,ſeguiras las reglas del reſtar numero de numero.

Exemplo. Si dixeſſen que reſtaſſes 2, de r, de 25, ſaca la r. de 25, y ſeran cinco. Agora di que quieres reſtar dos de cinco, y quedaran tres, quadra eſtos tres,y ſeran nueue. Di agora que reſtando 2 de r. de 25, quedan tres numeros,o r. de nueue,que todo es vno. Mas ſi la rayz que viniere con el numero para reſtar,o ſer reſtada,

fuere de numero irracional,por cauſa que el numero es ſiempre inconmenſurable con qualquiera rayz de numero irracional,ſeguiras la orden del reſtar con el menos que puſimos en el principio deſte quarto articulo. Como ſi dixeſſen, Reſta r 5 de 3, di que quedan 3 m. r 5.

Otro exemplo. Reſta 2 de r 12, di q̃ queda r 12 menos 2.

Nota, ſi ouieres de reſtar muchas rayzes de muchas rayzes,ſumma las que has de reſtar (ſi fueren racionales, o comunicantes) luego ſumma las otras de do ſe ouieren de reſtar, y aſsi auras de muchas hecho dos, con las quales ſeguiras la regla que mas les quadraren de las que ſe han pueſto en eſte articulo. Mas ſi de vna rayz ſorda, o mas, quiſieſſes reſtar dos,o tres,o mas,reſta con la diction del menos. Como ſi dizen, De r 30 quitame r. de 3, y r. de 5,di que quedan r 30 menos r. de 3, menos r. de 5,y eſta reſta ſe dira trireſiduo,o trinomio, porque trae tres characteres,o quantidades, y ſi truxere quatro, ſe dira quatrireſiduo, &c. En lo demas ſi algo faltare,las meſmas anotaciones y auiſos que dimos en el capitulo precedente del ſummar,aplicaras en eſte reſtar.

CAPITVLO. VII. TRAta del multiplicar de rayz quadrada.

EL multiplicar, es coſa clara,porque no ay que mirar ſi las rayzes que ſe han de multiplicar por otras, ſon de numeros racionales, o no, ſolamente ſe tendra cuenta con que la multiplicacion, y multiplicador ſeã de vna miſma eſpecie. Como ſi quiſieſſes multiplicar numero por r. o a la contra,rayz por numero, quadraras el numero primero,y multiplicaras por la rayz,o ſacaras (ſi pudieres) r. de la r. y multiplicar la has por el numero, como ſe haze en numeros. Exemplo. Multiplica r 3 por r 5,multiplica llanamente tres por cinco,diziendo. Tres vezes cinco ſon quinze,y di que monta r. de 15. Y porque eſte producto quinze no tiene rayz dable, entenderas dello, que las dos rayzes que ſe multiplicaron, no eran de numeros conmenſurables, o comunicantes,y ſi la tuuieran, fueran, o comunicantes,o racionales,como ſi multiplicaras r. de 2 por r. de 8, porque dos vezes ocho ſon 16,y 16 es racional,diras q̃ dos,y ocho ſon numeros comunicantes,o conmenſurables. Otro exemplo. Multiplicando r 4 por r 9,multiplica quatro por 9, y ſeran 36,di que monta rayz de 36, Y es coſa euidente,porque multiplicar r 4 por r 9, no es otra coſa ſino multiplicar dos por tres (que ſon las rayzes) pues multiplicando dos por tres hazen ſeys,otro tanto es la rayz de 36 (que diximos ſer el producto) de lo qual ſe ſigue,que tãto ſera multiplicar vn numero por otro llanamente, como multiplicar ſus quadrados vnos por otros, y deſpues ſacar rayz. Quiero dezir,que lo miſmo ſera multiplicar vn tres por vn quatro (que hazen 12)que multiplicar 9(que es el quadrado del 3)por 16(que es el quadrado de los 4)q̃ mõtã 144,cuya rayz quadrada es doze, como por la otra via diximos.

Multiplicar numeros por rayzes.

Exemplo de multiplicar numero por rayz, o r. por numero. Pongamos por caſo que quieres multiplicar r 9 por 5, porque (como al principio diximos) conuiene que el multiplicador y multiplicacion ſean de vna miſma naturaleza, ſi del numero en quien viniere la r. la tuuiere juſtamente (como en eſte exemplo) ſacala

ſacala, y ſera tres, agora multiplica tres (que fue la rayz de nueue) por cinco (que es el numero) como numeros, pues ſon de vna naturaleza,y montaran quinze,y tanto mõta multiplicando r. de 9,con cinco, y ſi no pudieras ſacar r. de los nueue, quadraras el numero, quiero dezir, los cinco, multiplicando por ſi meſmo, y montaran 25, y multiplicaras r 9, por r 25, y montara 225, cuya rayz quadrada es quinze, como por la otra via.

Multiplicar rayzes yguales.

Notã,multiplicãdo vna rayz ygual por otra,el quadrado de la vna, quedara por numero del producto.

Exemplo. Multiplica r 9 por r 9,porque ſon yguales, toma el quadrado de la vna, que ſera quitarle la r. al vn 9,y dexarla aſsi 9,y diras que mõta nueue numeros. Y es coſa euidente,porque multiplicar r 9 por r 9, es lo miſmo que multiplicar vn tres por otro 3(que ſon las rayzes de ambos) pues tres vezes tres hazen nueue, como por la otra via diximos,o ſigue la orden de la regla general, multiplicando r 9 por r 9, y montara r 81, la rayz del qual producto tambien es nueue.

Multiplicar rayzes d̃ q̃brados.

Nota, lo que ſe haze por enteros en eſtas rayzes, podras hazer con quebrados, pues tienes otras tantas reglas de los vnos,como d̃ los otros. Exemplo. Multiplica r. de $\frac{1}{4}$ por r. de $\frac{1}{2}$ multiplicãdo vn quarto por vn medio (como quien multiplica quebrados) montara vn ochauo, pues rayz de vn ochauo monta.

Otro exemplo. Multiplica r. de $\frac{1}{9}$ por r. de $\frac{4}{16}$ multiplica (como ſe ha dicho) y montara quatro, ciento y quarenta y quatro auos,cuya rayz,es vn ſexto. Y es coſa euidente, porque multiplicar r. de vn nouen (que es vn tercio) por r. de quatro, diez y ſeys auos(que es medio)montara dos ſextos,o vn tercio (que todo es vno) como ſe ha dicho.

Exemplo de enteros con quebrados. Multiplica r de $\frac{1}{9}$ por r. de dos enteros y vn quarto, reduze primero los dos enteros (que vienen en la vna parte) en el eſpecie de ſu quebrado, y junta con ellos el miſmo quarto, y ſera todo nueue quartos. Agora di que quieres multiplicar r. de vn nouen,por nueue quartos. Multiplica como ſe haze en quebrados,y montara nueue, treynta y ſeys auos, y rayz deſtos nueue, treynta y ſeys auos monta (como ſe puede prouar) porque la rayz de vn nouen, es vn tercio, y de dos y vn quarto, es vno y medio. Pues multiplicando vn tercio por vno y medio, monta medio. Otra tanta es la rayz de nueue, treynta y ſeys auos (que diximos que monto) y aſsi ſe procede con otras qualeſquiera cõbinaciones que ſe offrecieren de rayzes de enteros,y quebrados.

CAPITVLO. VIII. TRAta del partir de rayz quadrada.

EL partir de rayz quadrada, es coſa clara, entendido lo que ſe ha dicho en el multiplicar,porque por ſer el vno acto contrario al otro las reglas del vno declara al otro. Y aſsi digo, que del modo que ſe dixo alli, que conuenia ſer el multiplicador y multiplicacion de vna miſma eſpecie,o naturaleza, tambien aqui es neceſſario que la particion, y partidor lo ſean, y deſpues parte el quadrado de la vna,por el de la otra,y la rayz del quociente, ſera el verdadero quociente.

Exemplo. Parte r de 100 por r. de 4, parte llanamente ciento (que es

el quadrado de r 100) por quatro (q̃ es quadrado de r 4) y cabra a 25, pues r. de 25 ſera el verdadero quociente. Y eſto es euidente coſa, porque partir r de 100, quiere dezir 10, por r. de quatro quiere dezir dos. Pues partiendo diez por dos, caben a cinco (que es lo meſmo) que r. de 25, que diximos ſer el quociente verdadero. Deſto ſe ſigue, que tanto es partir vn numero por otro, como el quadrado del vno por el del otro, y ſacar del quociente rayz. Quiero dezir, que lo miſmo ſera partir ocho por quatro (que vendran dos) como partir ſeſenta y quatro (que es el quadrado de ocho) por 16 (que es el quadrado del quatro) y vendra al quociente quatro, cuya rayz es dos, como diximos.

Otro exemplo de partir rayzes de numeros comunicantes. Parte r 18 por r. de 2, ſigue la regla partiẽdo 18 por dos, y vendra al quociente nueue, cuya r. es 3, pues aſsi diras, que partiendo r. de 18 (ſea la que fuere) por r. de dos (ſea la que fuere) el quociente ſera r. de 9, que es tres numeros.

Exemplo de partir rayzes irracionales. Parte r 38 por r. de 19, ſigue la orden declarada, partiendo treynta y ocho, por diez y nueue, y cabran dos, pues r. deſtos 2 diras ſer el quociente.

Deſto ſe infiere, que ſi partiendo vna rayz por otra, el quociente fuere numero racional, quiero dezir, ſi tuuiere rayz diſcreta los numeros, conuiene a ſaber, el partidor, y particion, o fueron numeros racionales, o comunicantes, y ſi el quociente no tuuiere rayz diſcreta, es argumento que el partidor, y particion, o alguno dellos, fue numero irracional, y no comunicante.

Exẽplo de partir numero por rayz o a la contra. Parte r 100 por r dos, porque r 100, es numero racional, ſaca la r. y ſera 10, parte agora diez por los dos (del partidor) y cabrã a cinco. Sino ſe pudiera ſacar r. de los 100, quadraras el dos (que es el partidor) multiplicandole por ſi miſmo, y montara quatro, agora partieras ciento por quatro, y cupiera 25, cuya rayz es cinco, como por la otra via.

Otro exemplo. Parte 12 numeros por r. de 4, porq̃ el partidor es rayz de numero racional, ſacala, y ſera 2, parte agora los doze (que es la particion) por dos (que es el partidor, pues ambos ſon de vna naturaleza) y cabran a ſeys. Mas ſi eſta rayz del partidor fuera de numero ſordo, como ſi quiſieras partir ocho por r. de 3. porque tres no tiene r. juſta para conuertir el partidor, y particion a vna eſpecie, o naturaleza, quadraras los ocho numeros de la particion multiplicando por otro ocho, y montara ſeſenta y quatro, parte agora r 64 por r 3, y cabra 21 y vn tercio, la r. quadrada de lo qual ſera el verdadero quociente.

Nota, quando partieres vna rayz ygual por otra, el quociente ſiempre ſera vno. Exemplo. Parte r. de 9 por r 9 di, que es vno, la razon es clara, porque partiendo nueue por nueue (por la regla dada) viene vno al quociente, cuya rayz es vno. O porque partir r. de 9 por r. de 9, es lo miſmo que partir tres numeros por otros tres (que ſon las rayzes de particion, y partidor) pues partiendo tres a tres, cabe a vno como eſta dicho.

Nota lo que has hecho en eſte partir de rayzes de numeros enteros, que lo meſmo haras con rayzes de quebrados, o de enteros y quebrados.

Capit.

CAPIT. IX. EN QVE SE ponen prueuas de las quatro reglas generales de rayz quadrada.

Las prueuas deſtas 4 reglas de rayz quadrada, ſon las de ſus cõtrarias, quiero dezir, que la prueua real del ſummar ſe hara reſtando, y la del reſtar ſummando, y la del multiplicar partiendo, y la del partir multiplicãdo. De ſuerte que ſi auiendo ſummado r 2 con r 8, hallaremos que montan r. de 18. Para prouar ſi es verdad, reſtaras dẽ r 18 (que dizes ſer la ſumma) r 2 (por la regla del reſtar) y ſi ſaliere r 8 eſtara buena, y ſino, no. Al contrario, Si reſtares de r 8 (que es la ſumma) la r 8 quedara r 2 (que es la otra) y ſi aſsi no fuere, eſtara la tal ſumma falſa, y baſtara hazer lo vno, porque viniẽdo de vna ſuerte, vẽdra de ambas. Aſsi miſmo para prouar el reſtar, ſi auiẽdo reſtado r 3 de r 12, hallares que queda r. dẽ 3, la prueua ſera ſummar r 3 (que fue la reſta) cõ r 3 (q̃ es lo que reſtaſte) y ſi la ſumma fuere tanto como r 12 (que es la quantidad de do reſtas) eſtara buena, y ſi no, no.

Exemplo para la prueua del multiplicar. Si multiplicando r 2 por r 14 (que monta r 28) quiſieres ver ſi es verdad, parte r 28 por r 2, y ſi viniere al quociente r 14 (que es el otro numero) eſtara buena. Y al cõtrario, Parte r 28 (que dizes ſer el producto) por r 14, y vendra al quociente r 2 (que es el otro) y baſtara hazer lo vno, porque ſi lo vno viene, tambien vendra lo otro.

Exemplo de la prueua del partir. Partiendo r 100 por r 5, ſalen r 20, para ver ſi es verdad, multiplica r 20 (que fue el quociente) por r 5 (que fue el partidor) y ſi viniere al producto r 100 (que fue la particion) eſtara buena, y ſino, no.

CAPIT. X. TRATA DEL ſũmar rayzes d̃ numeros cubicos.

ARTICVLO PRIMERO. EN que ſe declara que coſa es cubicar vn numero.

PARA mayor claridad de lo que en las quatro reglas generales de rayz cubica ſe ha de dezir, notaras lo q̃ en el articulo primero del capitulo quinto deſte libro de ſummar rayzes quadradas ſe dixo, añadiendo mas, que ſi te pidẽ el cubo, o que cubiques vn numero, te dizen que le multipliques vna vez por ſi meſmo, y el producto otra vez por el primero numero. Exemplo. Cubicar eſte numero 3, ſera dezir tres vezes tres ſon 9, otra vez, nueue vezes tres ſon 27, eſte 27 ſe dira cubo, o potencia cubica, deſte numero tres, y el tres ſe dira rayz cubica deſte cubo 27. O cubicar eſte numero tres (o otro qualquiera) ſera ponerle tres vezes, deſte modo. 3. 3. 3. y luego multiplicarlos a la larga, vnos por otros, diziendo. Tres vezes tres, tres vezes, que de vn modo y otro hazen 27.

Que es cubicar vn numero.

Aſsi meſmo ſi te piden la potencia o cubo de alguna rayz cubica. Como ſi dizen, Dame la potencia de rayz cubica de 5, la qual ſe eſcriue deſte modo rrr 5, quitãdole las tres rrr, que denotan la rayz cubica, quedara el 5 ſolo, y eſte 5, ſin nõbre de rayz, diras ſer el cubo, o potẽcia cubica de rrr 5.

Eſto preſupueſto, el ſũmar d̃ rayzes cubicas, aconteceran en otros tantos modos quantos diximos en la quadrada. El primero de los quales ſera ſummar rayz cubica de numeros racionales, con otra, o otras de numeros racionales. El ſegundo ſera ſummar rayzes cubicas d̃ numeros ygua les en quantidad, y denominacion.

En q̃ modos ocurre el ſummar de rayz cubiba

El tercero, ſummar rayzes cubicas de numeros comunicantes,o conmẽ ſurables entreſi. El quarto ſera ſummar rayzes cubicas de numeros ſordos,o irracionales. El quinto y vltimo,ſera ſummar rayz cubica con numero, o al contrario, como todo ſe entendera en los articulos ſiguiẽtes.

ARTICVLO II. DESTE CAP.

X. Mueſtra ſummar rayzes de numeros cubicos racionales.

Summar rayzes cubicas de numeros racionales.

QVando las rayzes que quiſieres ſummar, fueren de numeros racionales,lo mas breue es ſacar de cada parte rrr. y luego ſummar las llanamente, y deſpues cubicar la ſumma para conuertir las al eſpecie de que fueren los terminos ſummados. Exemplo. Summa rrr. de 27 con rrr. de 8,ſaca la rrr. de 27(que es 3) luego la rrr. de 8(que es 2) ſumma agora 3 con 2,y ſerã 5,cubica eſte 5,y montara rrr. de 125,y tãta es la ſumma deſtas dichas dos rayzes. Si fuerẽ mas que dos,haz lo miſmo.Puedẽ ſe ſummar eſtas por la regla d̃ las rrr. de numeros comunicãtes,como en el quarto articulo ſe dira:porque la cauſa de vno y otro,es la miſma,y por tãto ſe dexara para alli como lugar que tiene mas neceſsidad dello.

ARTICVLO III. DESTE CAP.

X. Mueſtra ſummar dos,o mas rayzes cubicas yguales.

Summar rayzes cubicas yguales.

SI las rayzes cubicas que vuieres de ſummar fueren de numeros yguales. Como ſi dizen. Summa rrr 8 con rrr 8,porque dos coſas yguales, cada vna dellas ſera la mitad de la ſumma de ambas, doblando la vna qual quieres, multiplicando por ocho (como ſe moſtro en el primero articulo del capitulo quinto deſte libro) montara 64,como es claro.Porque ſi rrr. de 8 es 2, y la del otro 8 ſon otros 2, ſummados mõtan quatro,pues la rrr. de 64,es otros quatro.

Deſto ſe ſigue,que ſi las rayzes que vuieres de ſummar yguales fueren 3, porque cada vna ſera tercia parte de la ſumma d̃ todas,que treſdoblãdo la vna ſera la ſumma de todas.Pues ſi para doblar multiplicaſte por 8 (porq̃ es el cubo de vn 2 con que ſe ſuele doblar) para treſdoblar multiplicaras por 27(q̃ es el cubo de 3) y para quatrodoblar por 64 (q̃ es cubo deſte numero 4)y por eſta orden procederas en quantas mas fueren.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP.

X. Mueſtra ſummar rrr. de numeros comunicantes.

NVmeros comunicantes dezimos a los que partidos vno por otro, hazen quociente racional,quiero dezir,que tẽga rrr. juſta,como rrr. de 2, y rrr. de 16, que partido vno por otro,viene al quociente 8(q̃ es numero racional,que ſu rayz cubica es 2. Eſto entẽdido,ſi quiſieres ſummar rrr. de numeros entreſi comunicãtes. Como ſi dizen. Sũma rrr. de 4 con rrr. d̃ 108, parte los 108 por 4,y vendra al quociente 27,deſtos 27 ſaca rayz cubica (que por la propriedad que los comunicantes dezimos tener,no dexara d̃ auerla)y ſera 3,a eſtos 3 añade vn pũto,y ſera 4,cubica eſtos 4,y mõtarã 64,multiplica eſtos 64 por 4(q̃ es el menor numero deſtos dos de las rayzes q̃ ſummas)y montara 256,rrr. deſtos 256 diras q̃ es la ſumma de rrr. d̃ 4 y rrr. d̃ 108. O parte los 4 por 108 y vendrã $\frac{4}{108}$ auos,q̃ en menor denominacion,es vn,veynte y ſiete auo,ſaca deſto la rayz cubica (q̃ no dexara de tenerla) y ſera vn tercio,añadele vno y ſera vno y vn tercio, cubica eſte vno y vn tercio y mõtara $\frac{64}{27}$ auos, multiplica eſto por ciento y ocho (que es la otra que fue partidor) y vendra al producto 256, pues rrr. de 256,es la ſumma que monta juntando rrr. de 4 con rrr. de 108,y aſsi ſummaras otros numeros comunicantes, o racionales, de qualquiera differencia de rayzes que ſean.

Summar rayzes de cubos comunicantes.

La razon del añadir eſte vno,ſe dixo en el ſummar rayzes quadradas.

ARTICVLO V. DESTE CAP.

X. Mueſtra ſummar rayz cubica de numeros irracionales,o ſordos.

Summar rayzes de numeros ſordos.

SI las rayzes cubicas que vuieres de ſummar fueren de numeros ſordos, porque no es poſsible poderlos ſummar de modo que ſe nombren con vn ſolo nombre (como ſe haze en el ſummar de rayz cubica de numeros racionales, o comũnicantes) ſummar ſe han con la diction del mas, como ſi quiſieſſes ſummar la rayz cubica de ſiete con la rayz cubica de tres, diras que monta rayz cubica de ſiete mas rayz cubica de tres, y aſsi quedara hecho vn binomio cubico por ſer eſta quantidad compueſta de dos nombres. Y ſi como ſummando dos rayzes de numero ſordos ſummaras tres ſe cauſara el trinomio, o trinomino.Como ſi dixeran. Summa rayz cubica de doze con rayz cubica de veynte, y con rayz cubica de tres,juntar las has cõ la diction del mas, y diras que montan rayz cubica de 12 mas rayz cubica de veynte mas rayz cubica d̃ tres, y ſi fueran quatro ſaliera vn quatrinomio, y de cinco vn quinomio, y aſsi en infinito.

ARTICVLO VI. DESTE CAP.

X. Mueſtra ſummar rayz cubica con numeros, o a la contra.

Summar numeros con rayz cubica.

SI quiſieres ſummar numeros con rayzes cubicas,o a la contra ſi la rayz cubica fuere de numero racional,ſacaras la rayz cubica,y ſummar la has llanamente con el numero(como quien ſumma numeros.)

Exemplo. Summa rayz cubica de 8, con 3,porque la rayz cubica (en eſte exemplo)es d̃ numero racional,ſaca la,y ſera dos. Agora haz cuenta que quieres ſummar 2 con 3 que ſeran 5, y aſsi diras que ſummando rayz cubica de 8 con 3,que mõtan cinco numeros. Mas ſi la rayz cubica que viniere cõ el numero fuere irracional por razon que los numeros ſon ſiẽpre inconmenſurables,o no comunicantes con qualquiera genero de rayz de numeros irracionales,ſummaras con la diction del mas,y eſta en tu mano cubicar el numero,o no. Exemplo. Sũma 5 numeros con rayz cubica de 7, di que monta 5 mas rayz cubica de 7. O cubica el 5,y ſeran 125,jũta cõ ella la rayz cubica de 7 con la diction d̃l mas,y di que monta rayz cubica de 125 mas rayz cubica de 7.

Nota,ſi las rayzes q̃ quieres de ſummar,fueren muchas,ſi fueren de numeros racionales,ſumma las por las reglas dadas,y ſi fuerẽ ſordas todas, o algunas,en el articulo precedẽte diximos lo que ſe ha de hazer.

Si vuieres de ſummar rayz cubica de numeros que truxerẽ quebrados, ten con ellos la orden que con los enteros,como en la rayz quadrada ſe exemplifico.

CAPIT. XI. TRATA DEL reſtar de rayzes cubicas.

EL reſtar, puede venir en vno de quatro modos,y ſe podria reduzir a menos,conuiene a ſaber,reſtar rayz cubica d̃ numero racional, de otra racional. O reſtar rayz cubica de numero comunicante, de otra.

O restar rayz cubica de numero irracional ☞ otro irracional. O restar numero de rayz cubica, o a la cõtra. De todo lo qual se põdran exemplos en los articulos siguientes. Aduirtiendo aqui lo que se puso al principio del capitulo sexto, sobre el restar ☞ rayz quadrada.

ARTICVLO PRIMERO DEste cãpitulo. Muestra restar vna rayz cubica racional, de otra.

Restar rayz cubicas racionales.

SI quisieres restar vna rayz cubica de numero racional, de otra rayz cubica de numero racional, aunque la regla del restar de (comunicantes, puede seruir tambiẽ aqui) lo mas breue me parece sacar llanamente rayz cubica de cada parte (pues la tendran justa por ser racionales) luego restar la vna de la otra, como numeros, y el alcance cubicarlo para respõder por los mismos terminos que te dieren.

Exemplo. Resta rrr. de 8 de rrr. de 125. Saca rrr. de ambas partes, y del 8 seran 2, y del 125, seran cinco, resta dos de cinco, y quedaran 3, estos tres podras si te pareciere cubicar, y serã 27, di agora, que restãdo rrr 8 de rrr 125, quedan 3 numeros, o rrr. de 27, q̃ todo es vno.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XI. Muestra restar rrr. de numeros comunicantes de rrr. de numeros comunicantes.

Restar rayzes cubicas comunicantes.

QVando quisieres restar vna rrr. de otra, y los numeros fuerẽ comunicantes, o racionales, parte la mayor quantidad por la menor, y del quociẽte saca rrr (que por ser comunicãte no la dexara de auer justa) y desta rayz quita vna vnidad, y cubica lo que quedare, y multiplica el cubo por la quantidad de la menor rrr. Exemplo. Resta rrr. de 2 de rrr. 54, parte 54 por 2, y vendra al quociente 27, saca destos 27 la rrr. y sera 3, quita vno destos 3, y quedaran 2, cubica estos 2, y serã 8, multiplica estos rrr. 8 por rrr. 2 (q̃ es la menor) y montaran rrr. 16, y assi diras que quitando rrr 2 de rrr 54 quedara rrr 16, y tãta es la differencia que ay de rrr 54 a rrr 2.

La razon porq̃ se quita aquel vno de la rayz del quociente que sale del partir la mayor por la menor, es porq̃ el partir la mayor por la menor, y sacar rayz cubica, no es para mas de entẽder quãtas vezes contiene la mayor a la menor. Y assi en este exẽplo, quãdo se partio el 54 por el 2, y vino 27, y ☞ 27 se saco rrr. y vino 3, se entiẽde dello que la rrr 2 esta con rrr 54 en proporcion subtripla. Quiero dezir, q̃ la rrr 54 es tres tãto que rrr 2, y sabido esto, porque es restar, cierto es que quitando esta rrr 2 de rrr 54, siẽdo lo vno tres tanto que lo otro, que lo que restare ha de ser vna quantidad menos que rrr 2, y por esta quantidad menos se quita vno de los 3 (q̃ es la denominacion de la proporciõ, o vezes que cõtiene la mayor a la menor) y quedara 2 (q̃ son las vezes q̃ ha de contener la resta a la misma menor.) Y porq̃ auiẽdo de multiplicar agora rrr 2 que es la menor, por estos dos numeros (que quedaron despues que se quito el vno) por ser los numeros contrarios de la rrr. es menester (para conuertir la multiplicacion, o multiplicador a vna mesma naturaleza) cubicar los dos numeros, y assi seran ocho, por los quales, multiplicando la rrr 2, monta rrr 16, que es la resta, y assi se haran las semejantes con otros numeros mayores, o menores, comunicantes, o racionales.

Arti-

ARTICVLO III. DESTE CAP. XI. Muestra restar rrr. de numeros sordos, de rrr. de numeros sordos.

Restar rayzes ☞ numeros sordos cubicos.

SIla rrr. que ouieres de restar, fuere de numero sordo, aũque la otra de que se ouiere de restar sea racional, o irracional, no sera posible poder explicar la resta con vn solo numero, como se haze en el restar rrr. de numeros racionales, o comunicantes, y assi sera necessario disgregar, o apartar lo vno de lo otro, con la diction disiuntiua (que dizen menos) que se denota con vna m. Exemplo. Ponga mos por caso que quieres restar rrr 2 de rrr 50, cierto sera que quitando rrr 2 de rrr. de 50, q̃ quedara rrr. de 50 menos la rrr. de 2, y assi, ni se puede negar, ni dudar q̃ no sea verdad, la qual quantidad, o resta se dize resi duo, o reciſſo, o disiunto.

Otro exemplo. Resta rrr 3 de rrr 8, aunque la rrr 8 es racional, con todo esso diras que queda rrr 8 menos rrr 3, o 2 menos rrr. de 3.

Otro exemplo. Resta rrr 8 de rrr 10 aunque la rrr. del numero de la resta es racional, por ser el otro irracional, sigue la regla, y di que quedan rrr 10, menos rrr 8. O rrr 10 menos 2 y assi haras de otros.

ARTICVLO. IIII. DESTE CAP. XI. En que se ponen exemplos de restar numeros, de rrr. o a la contra.

Restar numero de rayz cubica, y a la contra.

SI en la resta, o de lo q̃ se resta, quiero dezir, si en alguna de las 2 quantidades primeras que en el restar se ofrecẽ, la vna fuere numero, y la otra rrr. si pudieres de la parte que estuuiere la rrr. sacar la rrr. saquese, y quedara lo vno y otro ☞ vna especie, y restar se han como numeros.

Exẽplo. Resta tres numeros de rrr 125, porque la rrr. de 125 es 5, resta 3 de 5 y quedaran 2, los quales si quisieres cubicar cubicaras, y sera rrr 8, y assi diras q̃ restando 3 de rrr 125 quedarã 2, o rrr 8 (que todo es vno) mas si no se pudiere sacar rrr. Como si dixessen, resta 2 de rrr. de 10, porque 10 ☞ no tiene rrr. justamente, podras dezir que queda rrr. de 10 menos 2 numeros, o cubica estos 2 numeros, y seran ocho. Di agora q̃ quieres quitar rrr 8 de rrr 10, y siguiendo la regla dada, queda rrr 10 menos rrr. de 8, que todo es vno.

Otro exemplo. Resta rrr 27 de 4 numeros, porque en la quantidad que se ha de restar viene agora rrr. y es discreta, sacala y sera 3, resta agora 3 de los 4, y quedara vno, y di que restando rrr. de 27 de 4 numeros, queda 1. O cubica los quatro numeros, y serã 64, quita agora rrr. de 27 de rrr 64, siguiendo la regla del restar rrr. de numeros racionales, o comunicãtes, y vendra rrr. de 1, que es vno como esta dicho.

Otro exemplo. Resta rrr 3 de 2 numeros, porque rrr 3 no es racional, resta (como se ha mostrado) cõ el menos y quedara 2 menos rrr 3, o cubica primero los dos numeros, y seran rrr 8, restando dello rrr 3 con el menos, quedaran rrr 8 menos rrr 3, y assi haras de las semejantes.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XI. Muestra pruebas del summar y restar de rrr.

POrq̃ en la rayz quadrada puse exẽplos generales para prouar las quatro reglas de qualesquiera generos de rayzes, solo aduertire por seguir orden, que el summar de rrr. se prouara por el restar de rrr. y el restar por el summar.

CAPIT. XII. TRATA DEL multiplicar de rayz cubica.

EL multiplicar se haze(siendo el multiplicador,y multiplicacion de vna naturaleza) multiplicando llanamente vn cubo por otro,sin consideracion si son sordos,o racionales,y si del producto se pudiere sacar rrr. sacar la has,y sino,diras ser rrr. del tal producto. Exemplo. Multiplicando rrr 8 por rrr 27 que monta? Multiplica los 8 por 27,y montaran 216,la rrr. de 216(que es 6)diras que monta.

Otro exemplo. Multiplica rrr. de 5 por rrr. de 7, multiplica 7 por cinco, y seran 35,pues responde que montã rrr. de 35.

Si vuieres d̃ multiplicar alguna rrr. por algun numero simple,quiero dezir,por algũ numero que no fuere cubo:cubicaras el que no lo fuere, y siguiras la regla. Exemplo. Multiplicãdo rrr 8 por 3 que monta? Cubica primero los 3 y sera 27, agora di q̃ quieres multiplicar rrr. de 8 por rrr. de 27, sigue la regla y montara rrr. de 216.

Nota que tanto monta multiplicar los numeros,como multiplicar sus cubos,y sacar despues rrr. del producto. Exemplo. Multiplicando 2 por 3 hazen 6, digo que si se multiplican los cubos destos numeros 2 y 3, que son 8 y 27,mõtara 216, cuya rrr. es 6, que es lo mismo que el producto de los numeros.

CAPIT. XIII. TRATA DEL partir de rayzes cubicas.

EL partir,como la particion y partidor sean de vna naturaleza, no ay mas de partir llanamente lo vno por lo otro,ya sean comunicãtes,o irracionales,como quiera q̃ vengan,y la rrr. del quociente sera el verdadero quociente.

Exẽplo. Parte rrr 216 por rrr. de 8,parte 216 por 8,y vẽdran 27,la rrr. de 27 que es 3,esto es lo que cabe. Y es cosa euidente: porque partir rrr 216, no es otra cosa sino partir 6 por rrr. de 8,es partir 12 por 2. Pues partiendo 6 a 2 caben 3,que es lo que se ha dicho. De lo qual se sigue,que tãto sera partir vn numero por otro,como el cubo del vno por el del otro,y del quociente sacar rrr. Quiero dezir,que tãto sera partir 6 por 2,como partir 216 (q̃ es el cubo d̃l vno)por 8(q̃ es el cubo del otro)y sacar rrr. del quociẽte.

Otro exemplo, Parte rrr. de 54 por rrr. de 2,sigue la regla partiendo 54 por 2(q̃ es el del otro)y vẽdra al quociente 27,cuya rayz cubica sera lo q̃ cabe. Y notaras desto,que si partiendo vna rrr. por otra,el quociente fuere numero racional(como eneste exẽplo lo es) que el numero que se partio,y el partidor son entre si comunicantes, o racionales, y si assi no fuere seran sordos.

Otro exemplo. Parte rrr. de 7 por por rrr. de 2,parte (como esta dicho) 7 por 2,y cabran a tres y medio,pues la rayz cubica destos tres y medio diras que cabe.

Otro exemplo. Parte rrr. de 2 por rrr. de 16,sigue la regla,partiendo dos por 16,y cabran $\frac{2}{16}$ auos, pues la rrr. destos $\frac{2}{16}$ auos diras que cabe.

Si ouieres de partir numero por rayz cubica,o a la contra rrr. por numero,cõuertiras lo vno al especie de lo otro,y despues siguiras la regla q̃ mas te agradare. Exemplo. parte 8 numeros por rrr. de 8,saca rrr. de 8(pues se puede sacar) y sera 2, parte agora los 8 numeros por estos 2,y cabran a 4, pues di, que partiendo 8 numeros por rrr. de 8,cabe a 4 numeros. O cubica primero los 8 numeros de la particiõ,y serã rrr 512,parte agora rrr 512 por rrr 8(como se ha mostrado) y cabra rrr 64,que es quatro.

Otro

Otro exemplo. Parte seys numeros por rrr. de 20,porque rrr 20 no tiene rrr. justamente, cubica el 6 numero, y serã 216,parte agora rrr 216, por rrr 20 como esta dicho.

Otro exemplo. Parte rrr 64 por 2, porque la particion es rrr. y la tiene, sacala, y sera 4, parte 4 por el 2(del partidor)y cabra a 2. O cubica el 2,y seran 8,parte rrr 64 por rrr 8.

Otro exẽplo. Parte rrr 80 por 2 numeros,porque rrr 80(que es la particion)es sorda,cubica los 2 numeros del partidor y seran 8, parte agora rrr 80 por rrr 8,y cabra a 10,pues a rrr. destos 10 diras que cabe.

Si partieres alguna rrr. por otra ygual,el quociente siempre sera vno.

Mira lo q̃ has hecho con estas quatro reglas de rayz cubica por enteros,que si vinieren quebrados siguiras la misma orden con las reglas de quebrados.

La prueua del multiplicar y partir de rrr.

LA prueua del multiplicar de rayz cubica,se haze partiendo,y la del partir multiplicando.

CAPIT. XIIII. EN QVE se declara que sea censo de censo, o quadrado de quadrado,dichos por otro nombre,numeros Mediales,y de su diuision.

PROR numero Medial,entẽdemos vn numero,cuya potencia es rayz quadrada de numero sordo, o no quadrado,quiero dezir,d̃ numero que no tiene rayz quadrada justa. Escriuese con dos rr, para denotar q̃ es rayz quadrada de rayz quadrada, de suerte que deste modo rr 7 quiere dezir rayz de rayz quadrada de 7, cuya potencia,o quadratura,es solamente rayz quadrada de 7:el qual 7, porque es sordo, o porque no tiene rayz quadrada justamẽte, por esto se dize que la potencia del numero Medial,es rayz quadrada de numero sordo,o irracional. Y porq̃ mejor se entienda, pógo por exemplo que es vn quadrado que tiene de area,o superficie rayz de 7,segũ esto el lado del tal quadrado sera la rayz de rayz de 7,q̃ se figura assi rr 7. Dizese esta superficie media, porque es medio proporcional entre dos superficies,q̃ en potencia solamente son comésurables: porque todas las rayzes de numeros sordos,o irracionales,son siẽpre medio proporcional entre dos numeros disimiles,cõuiene saber,entre numeros que entre ellos no ay la proporcion q̃ suele auer de numero quadrado, a numero quadrado. Y dezimos auer proporció de vn numero a otro, como de numero quadrado,a numero quadrado,quando los tales numeros multiplicados vno por otro,o partidos vno por otro, de vn modo y otro viene vn numero que tiene rayz quadrada justamente. Assi como 2 y 8,diremos auer, o tener entre si proporciõ,como de numero quadrado, a numero quadrado. Porque assi como multiplicando vn qualquiera numero quadrado por otro, o partiẽdo vno por otro el producto,y quociente,vienen siempre a ser numero quadrado:assi multiplicando 2 por 8, o partiendo 2 por 8, o 8 por 2,de qualquiera manera vendra numero quadrado. Boluiendo al proposito,la superficie Medial se dize assi,porq̃ haze medio proporcional Geometrico entre dos qualesquiera rayzes de numeros que no se ouieren,como de numero quadrado a numero quadrado.

Que es tener vn numero a otro ppor ció,como numero quadrado a numero quadrado.

Exẽplo, Sean los numeros r 6 y r 8,el medio Geometrico proporcional,es rr 48,porque assi como se ha r 6 con rr 48,assi se ha rr 48 con r 8. Y las potencias destas tres quantidades q̃ son 6 r 48, 8,tãbien ay la misma proporcion

Leela proposició 19 del 10 de Euclides.

cion cõtinua Geometrica, porque la proporcion que ay de 6 a r 48, la misma aura de r 48 a 8. Como se puede prouar por alguna propriedad de las que las quantidades proporcionales cõtinuas suelen tener, vna de las quales es, que tanto montara multiplicar los estremos como el medio por si mismo. Quiero dezir, que lo mismo sera multiplicar r 6 por r 8 (que son los estremos) como multiplicar rr 48 por si misma (que es el medio.) Assi mismo tanto sera multiplicar 6 por 8 (que son estremos de las potencias de las dichas tres quantidades) como multiplicar r 48, que es potencia del medio.

Lee la 20 posicion del 7 d Euclides exiáber.

Differencias de numeros Mediales.

DE las lineas Mediales, vnas se dizen comunicantes entresi en longueza. Otras comunicantes solamente en potencia. Y otras no son comuniçantes en longueza, ni en potẽcia.

Numeros Mediales comunicantes en lõgueza.

NVmeros Mediales comunicantes entresi en longueza, son los que partiendo vno por otro, viene vn numero que tiene rr. discreta, o justa, assi como rr 8 y rr 128, porque partiẽdo rr 128 por rr 8, viene rr 16, que es 2 numeros. Assi mismo partiendo r 8 por rr 128, viene rr $\frac{1}{16}$ cuya rr. es medio, y multiplicando vna por otra, hazẽ numero de tal suerte, que su rayz, es numero racional, y sus potencias se hã como numero quadrado con numero quadrado.

Numeros Mediales comunicantes en potẽcia.

NVmeros Mediales comunicãtes en potẽcia, son aquellos que partiẽdo el quadrado del vno por el del otro, viene vna rayz que tiene rayz racional, assi como rr 5, y rr 45. Porq̃ partiendo el quadrado de la vna, que es r 45 por el quadrado d̃ la otra, que es r 5, viene r 9, que es 3, y partiendo al contrario r 5 (que es el vn quadrado) por r 45, que es el otro, viene r. de $\frac{1}{9}$ que es vn tercio.

Numeros no comunicantes en potencia, y en longueza, son aquellos q̃ partiẽdo vno por otro, viene rr. de numero no quadrado. Assi como rr 3, y rr 30, que partiendo rr 30 por rr 3 viene rr 10 (que es numero sordo) y partiendo r 30 (que es el quadrado del vno) por r 3 (que es el quadrado del otro) viene r 10, que tambien es numero sordo.

Numeros Mediales no comunicantes en potencia, y en lõgueza.

CAPIT. XV. EN QVE SE muestra summar, y restar, numeros Mediales comunicantes en lõgueza.

Sfimar y restar numerosMediales comunicantes en lõgueza.

CVANDO quisieres summar numeros Mediales de la primera differencia, haz lo que en este exemplo. Súma rr 32 con rr 2, toma sus potencias (q̃ son) r 32, y r 2, y summalos (como se mostro en el capitulo quinto, articulo quarto de summar rayzes quadradas) y montara r 50, guarda esta summa. Luego multiplica rr 32, por rr 2, y montara rr 64, que su rr. es r 8, dobla esta r 8 (multiplicando por 4) y montara r 32, esta r 32 summaras cõ la r 50 que guardaste (como quien summa rayz quadrada con otra) y montara r 162, la r. desto (que es rr 162) sera lo q̃ summan, y tanto diras que mõta summando rr 32 con rr 2. Y si quisieras restar rr 2 de rr 32, quitaras la r 32 de la r 50, como quien resta rayz quadrada de otra (como se mostro en el capitulo sexto) y quedara r 2, pues r. de r. de 2 (que es rr 2) sera lo q̃ queda, quitãdo rr 2 de rr 32.

Sfimar y restar numerosMediales comunicantes en potencia.

EXemplo de summar, y restar, d̃ la segũda differẽcia de numeros Mediales. Summa rr 5 con rr 45, toma sus potencias, y seran r 45, y r 5, summa vna con otra (como quien summa rayzes quadradas) y montara r 80, guarda esto. Luego multiplica rr 5 con rr 45, y montara rr 225, cuya rr. es r 15, dobla esta r 15, multiplicando por 4 y montara r 60, junta, o summa esta r 60 con la r 80 que guardaste (como quien summa rayzes quadradas no comunicantes) y montara r 80 mas r 60. La rayz desto sera la summa, y assi diras q̃ summando rr 5 con rr 45 monta r v de 80 mas r 60. Y si fuera restar en lugar del summar la r 60 cõ la r 80 restaras, y quedara r v 80 menos r 60.

Sfimar y restar numerosMediales, no comunicantes en longueza ni en potencia.

EXemplo de summar y restar numeros Mediales de la tercera differencia. Como si quisieres summar rr 3 con rr 30, summa las potẽcias vna con otra, como quien summa rayzes sordas, y montara r 30 mas r 3. Luego multiplica rr 3 por rr 30, y montara rr 90, doblala multiplicando por 16 (como se mostro en el tercero auiso d̃l capitulo quinto) y mõtara rr 1440 junta esto con la r 30 p r 3 (que guardaste) y sera todo r 30 p r 3. p rr 1440 rayz deste trinomio sera la summa, y assi diras, que summãdo rr 3 con rr 30 monta r v 30. p r 3. p rr 1440. Esto se infiere de la quarta del segũdo de Euclides. Aunque lo mas breue es summar con la diction del mas, diziẽdo que monta rr 30. p rr 3. Si ouieras de restar resta con la diction del menos. Como si dizen, Resta rr 3 de rr 30, diras que queda rr 30. m rr 3, y si restaras a la larga, quitaras la r 1440 de la r 30. p r 3 con la diction del menos, y quedara r v 30. p r 3. m rr 1440.

SVMMAR, Y RESTAR numeros Mediales de otra suerte.

Sũmar y restar numerosMediales comunicantes en potencia.

PORq̃ para los principiantes, es cosa difficultosa lo que se ha tratado en los exemplos precedẽtes deste capitulo, quiero poner aqui otra orden de summar, y restar, destos numeros Mediales. Para declaracio de lo qual se ha de notar, que por numero Medial entendemos (dexando aparte lo que dello se ha dicho) vn numero q̃ ha sido dos vezes quadrado, o que se ha de sacar del otras tãtas vezes rayz quadrada, assi como 81, que la vna r. es 9, y destos 9 la otra es 3, y assi estos 3 se dizen rr. de 81, y el 81 se dize numero dos vezes quadrado. Esto entẽdido, pongamos por exemplo q̃ quieres summar la rr. de 81 con rr 16, parte 81 por 16, y porque partiẽdo estos numeros no sale particion integral, quiero dezir, que sobra algo, por causa de mayor breuedad pon los 81 sobre los 16 a modo de quebrado, como parece $\frac{81}{16}$ y di, que partiendo 81 por 16 cabe a 81, diez y seys auos, saca la rr. deste quociente como quien saca rr. de quebrado, y vendra vno y medio, añade vno (por las razones dichas en otras rayzes) y seran 2 y medio, quadra estos dos y medio dos vezes, diziendo. Dos y medio vezes dos y medio, montara 6 y vn quarto, multiplica otra vez estos seys y vn quarto por otro tanto, y mõtara $\frac{625}{16}$ auos, multiplica esto otra vez por 16 (que es la menor quãtidad destas dos que summas) y montara rr 625, que es cinco, y tanto es lo que monta, summando rr 16 (que es 2) con rr 81 (que es 3) y si los numeros fueren sordos, de qualquiera suerte que fueren, summa con la diction del p. Exemplo. Súma rr 7 con rr 5, di que monta rr 7. p̀ rr. de 5.

En lo q̃ toca al restar, haras lo mismo que en el summar, porque no differe en otra cosa sino que el vno que en el summar se añade a la rr. d̃l quociente que sale quãdo se parte la mayor quantidad, por la menor en el restar se ha de quitar.

Assi mismo si vuieres de restar vna cosa differẽte d̃ otra, reduze primero la vna al especie de la otra, y despues seguiras las reglas dadas.

Si

Si quisieres restar rr. sorda de otra, resta cõ la diction del menos, assi como en el summar summaste con el mas. En las demas particularidades, nota lo que se dixo en el summar y restar, en el capitulo decimo, y onzeno de rayzes quadradas y cubicas.

CAPIT. XVI. MVESTRA multiplicar numeros Mediales.

EL multiplicar, se haze como en la rayz quadrada, y cubica multiplicando llanamente la vna por la otra, y la rr. del producto sera el mismo producto. Exemplo. Multiplica rr 16 por rr. de 81, multiplica 81 por 16, y montaran 1296, pues rr. de 1296 (que es 6) es el producto.

Otro exemplo. rr. de 2 multiplicada por rr. de 18, hara rr. de 36, que es r. de 6.

Otro exemplo. Multiplica rr. de 5 por rr. de 7, y montara rr 35.

Si vuieres de multiplicar algun numero simple por rr. reduze primero lo vno en el especie del otro (lo que mejor pudieres) y despues siguiras las reglas. Exemplo. Multiplica tres, por rr 5, reduze el tres a rr. lo qual haras quadrãdole dos vezes, diziẽdo. Tres vezes tres son 9, otra vez, 9 vezes 9 son 81, agora di que quieres multiplicar rr 81 por rr 5, haz lo que se ha hecho en otros exemplos, y montaran rr 405.

Si vuieres de multiplicar vna rr. ygual con otra, la vna dellas hecha r. sera el producto de ambas. Exemplo. Multiplicando rr 6 por rr 6, di que monta r 6, porque tanto es r 6 como rr de 36.

CAPIT. XVII. MVESTRA partir numeros Mediales.

EN EL partir haras lo mismo que hiziste en la r. y rrr. quiero dezir, que partiras la vna quãtidad por la otra (como la demanda te pidiere) y la rr. del quociente sera lo que cabe. Exẽplo. Parte rr. de 256 por rr 16, parte los 256 por 16, y cabran otros 16, pues di que cabe a rr. de 16.

Otro exemplo. Parte rr 7 por rr 12, parte 7 a 12, y vendra $\frac{7}{12}$ auos, pues a rr. de 7 dozauos diras que cabe.

Si el partidor fuere differente en especie de la particion, o a la contra, como partiendo numero por rr. o rr. por numero, reduze primero lo vno, al especie del otro, y despues sigue la regla, guardando en todas estas quatro reglas lo que se dixo en el summar, restar, multiplicar, partir de rrr. acerca de sus pruevas, y otras particularidades q̃ sobre cada cosa se puede offrecer.

CAPIT. XVIII. TRATA del summar de rayzes de numeros dichos primeros relatos.

PORQVE en el libro quinto se trato que cosa es numero relato, y rayz relata, solo auisaremos aqui, que si quisieres doblar vn qualquiera numero primero relato, le multiplicaras, por 32. Y para tresdoblar, multiplicaras por 243, y para quatrodoblar, cõuierte el quatro a relato, &c. Cap. 5.

Doblar numeros relatos, y tresdoblar, &c.

PAra sacar mitad, parte por 32, assi como para doblar multiplicaste por 32, y para sacar tercio, parte por 243, que es el primero relato del tres, assi como para tresdoblar multiplicaste por 243.

Sacar parte, o partes de numeros relatos.

Esto entẽdido, si quisieres summar dos rayzes de primeros relatos, si fuerẽ de numeros racionales, lo mas breue es sacar primero rayz relata de cada

Exemplo de summar relatos.

cada vno, y juntarlas llanamente, y despues si quisieres responder por relato hazlo relato. Exemplo. Summa rayz primera relata de 32, con rayz primera relata de 243, saca la rayz relata de vna parte y otra, y del 32, sera 2, y del 243, sera 3, summa agora dos con tres, y montara 5 numeros, y tanto monta. Mas si quisieres responder por relato, conuierte estos cinco numeros (que dizes ser la summa) en relato, poniendole cinco vezes, y multiplicando vnos por otros, y montaran 3125, y assi diras que summando rayz relata de 32, cõ rayz relata 243, monta rayz relata de 3125.

Nota, por no repitir tantas vezes rayz relata pongo esta 1R. que sirue por estas dos dictiones rayz relata, y deste modo quando la vieres assi 1R. 60, quiere dezir la rayz relata de 60.

Summar numeros R. comunicãtes.

Si la R. fuere de numeros comunicantes, y por numeros comunicãtes entiendo, q̃ partiendo vno por otro, vendra al quociẽte vn numero racional, quiero dezir, numero que tẽdra R. justamẽte, en tal caso, haz lo que se dixo en el summar de rrr. de numeros comunicantes, que sera partir la mayor por la menor, y del quociente sacar R. y añadirle a esta R. vno, y esta summa conuertirla a primero relato, y despues multiplicarla por la menor, por las causas dichas, del sobre alegado lugar. Exemplo. Summa R. 3 R. de 729, sigue la regla, partiendo 729 por 3, y vendra al quociẽte 243, saca R. destos 243, y sera tres añadele vno y montara 4, conuierte estos quatro a primero relato, y sera 1024, multiplica estos 1024 por R. 3 (que es la menor R. destos 2 q̃ summas) y mõtara 3072, pues di, que summãdo R. 3 con R. 729, mõta R 3072. Nota, como partiste 729 por 3, pudieras partir los 3 por los 729, y viniera vn quebrado, que aunque parece no tener R. abreuiandole la tendra, y despues añadiras le vno a esta R. y conuertiras la summa al primer relato, y multiplicaras por R. 729 (q̃ es la mayor) y de vna suerte y otra vẽdra lo mismo: y deste modo podras si quisieres prolixar, summar las R. de numeros racionales.

Summar R. ygual.

Si las R. fueren dos e yguales en quantidad y genero, multiplicãdo la vna por 32, quedara la summa de ambas las razones: porque para doblar vna R. se ha de multiplicar por 32 (como al principio diximos) y porq̃ si dos cosas son ygũales, qualquiera dellas es mitad de la summa de ambas, sigueſe que doblando la vna sera lo mismo que summarlas. Exẽplo. Sũma R. de 1024 con R. de 1024, multiplica la vna (porque son yguales) por 32, y mõtara 32768, pues R. destos 32768 es la summa de R 1024, y de R 1024. Y es verdad, porq̃ R. d̃ 1024 es 4, y de la otra es otros 4, pues summando vno con otro sera ocho, pues la R. de 32768 tãbien son otros ocho, como en el libro quinto mostramos. Cap. 5.

Desto se sigue, que si los relatos que quisieres summar fueren tres eyguales, que porq̃ cadavna sera tercia parte de lo que todas mõtaren, q̃ tresdoblando el vno dellos, sera la summa de todas, pues para tresdoblar, ya diximos que tomes el tres, y le conuiertas en primero relato (por la ordẽ del capitulo alegado) y mõtara 243, y lo que por este numero multiplicares quedara tresdoblado, y assi procederas en infinito, si fuerẽ 4 R. eyguales quatrodoblaras vna, y si 5 cincodoblaras.

Dob'ar, tresdoblar numeros. R.

Si las rayzes relatas fueren de numeros irracionales, summaras con la diction del mas, y siẽdo 2, se causara el binomio, y si 3 el trinomio, &c. Exemplo. Summa R 10 cõ R. de 8, di que mõta R. de 10 mas R. de 8, este se dize

Summar R. irracionales.

dize binomio relato,porque es d̃ dos nombres.

Otro exemplo. Summa R 15 por vna parte y por otra R 6,y por otra R 2,di q̃ mõta R 15 mas R 6 mas R 2, y porque trae tres terminos, o nombres,se dira trinomio, y assi procede en infinito.

Sũmar R. cõ numeros. Si quisieres summar R. con numero,o a la contra. numero con R. por causa de breuedad, podras summar con el mas. Exẽplo. Summa dos numeros con R. de 3,di que monta dos numeros mas R. de 3. O conuierte primero el 2 numeros a relato, y montara 32, juntalo con R. 3, y sera todo R 32 mas R 3, que es lo mismo,en las demas particularidades,remitome a la rayz quadrada, y cubica, porque sus reglas son generales para todo genero de rayz.

CAP. XIX. TRATA DEL restar rayzes de primero relato.

Restar R. racionales. SI quisieres restar alguna R. racional de otra, lo mas breue es sacar d̃ cada vna la R. llanamẽte, y restar la vna de otra,y lo que quedare conuertirlo(si quisieres)en R. Exẽplo. Resta R 243 de R 3125,saca la R. de 243, y sera 3, luego saca por la misma regla R. de 3125 y sera 5,resta agora 3 de 5 y quedaran 2,conuierte (si quisieres) estos dos numeros a relato,y montara 32, pues responde,que quitãdo R 243 de R 3125 quedarã dos numeros,o R. de 32,que todo es vno.

Restar R. comunicantes. Si la R. que quisieres restar,y la de que se ouiere de restar fuere de numeros comunicantes. Como si dixessen, resta R. de 4 de R. de 4096, parte 4096 (que es la mayor)por 4, y vendra al quociente 1024,de la qual quãtidad por proceder de numeros comunicãtes,tendra R. la qual sacaras y sera 4, quitale el vno(por la razon declarada d̃l capitulo onze de restar rrr.)y quedaran 3,conuierte estos 3,a primero relato,y montara 243,multiplica estos 243 por R 4(que es la que restas)y montara 972,pues R. destos 972,es lo que queda restando R 4 de R 4096,y assi se hara de otras.

Restar R. sordos. Si quisieres restar R. de numeros sordos de otra R. de numero sordo, siruete de la diction del menos,y cau saranse residuos,o recisos relatos.

Exẽplo. Resta R 7 de R 9,di q̃ queda R 9 menos R,de 7,y este se dira residuo de primero relato. Otro exemplo. Resta R 32 de R. de 40, di que queda R 40 menos R 32,o R 40 menos dos numeros que todo es vno.

Y si vuieres de restar R. de numero,o a la contra,cõuierte primero lo vno,a la especie del otro, y despues resta por la regla q̃ mas le quadrare.

CAPIT. XX. EN QVE SE muestra multiplicar rayzes de primeros relatos.

EL multiplicar, se haze (siendo la multiplicacion, y multiplicador de vna misma naturaleza) multiplicando llanamẽte lo vno por lo otro,y la R. del producto sera el verdadero producto. Exemplo. Multiplica R 32 por R 243,multiplica 32 por 243, y montara 7776,y assi diras que mõtara R. de 7776,como se puede prouar.

Otro exemplo. Multiplica R. de 2 por R. de 64,multiplica 2 por 64, y montara 128,pues R. de 128 diras que sera el producto.

Otro exemplo Multiplica R 3 por R. de 7, multiplica 3 por 7, y montara 21,pues responde que monta R. de 21.

Otro

Otro exemplo. Multiplica dos numeros por R. de 7,conuierte primero el 2 numeros en el especie d̃l otro, haziendole primero relato, y seran 32, Di agora que quieres multiplicar R 32 por R 7,sigue la orden,multiplicando 32 por 7, y montara 224, y di que monta R. de 224.

Nota,que lo mismo sera multiplicar dos nnmeros vno por otro, que multiplicar los relatos primeros de los tales numeros, y del producto sacar su primero relato. Exemplo. Multiplicando dos por tres, hazen seys, digo que multiplicando el relato de dos(que es 32)y el de tres(que es 243) hazen 7776,cuya R. es 6, como primero diximos.

CAPIT. XXI. TRATA de partir rayzes de relatos primeros.

EL partir (como la particion, y partidor sean de vna misma naturaleza)se haze partiendo llanamẽte la particion, por el partidor, y la R. del quociente sera el verdadero quociente. Exemplo. Parte R 59049, por R 243,parte 59049,por 243,y vẽdra al quociente 243, pues R. desto es lo que cabe, y assi es verdad,porque partir R. de 59049,es lo mismo que nueue,por R 243, es lo mesmo q̃ por tres,pues partiendo nueue por 3, caben tres, pues la rayz de 243 (que diximos ser el quociente) tambien es tres.

Otro exemplo. Parte R. de 64, por R 2,parte sesenta y quatro,por dos,y cabran treynta y dos, pues R. de treynta y dos sera el quociente.

Otro exemplo. Parte R 3 por R 18, parte tres por diez y ocho, y vendran tres,diez y ocho auos,que abreuiado a menor denominacion, es vn sexto,pues a R. de vn sexto diras que cabe.

Otro exemplo. Parte dos numeros, por R. de 4, conuierte el 2 numeros (de la particion)a relato, y sera 32,agora parte 32 por quatro,y vendra al quociente ocho,pues R. de ocho diras que cabe, partiendo dos numeros,por R. de quatro.

Otro exemplo. Parte R 90,por tres numeros, conuierte los tres numeros(que vienen en el partidor)a relato,y seran 243,parte agora nouenta, por 243,y cabra a nouenta,243 auos, que abreuiado,es treynta,ochenta y vn auos, pues a R 30, ochenta y vn auos cabe, partiendo R 90, por tres numeros.

Partiendo alguna R. por otra R. si los numeros fueren yguales,el quociente siempre sera vno.

Nota el orden con que has summado restado, multiplicado,y partido, en este genero de rayz relata, que el mesmo has de tener con quantos generos de rayzes se siguieren despues, que son la censicuba, y la de segundo relato, y todas las de los treynta characteres que pusimos en el capitulo tercero deste libro septimo, y quantas mas en infinito quisieres poner, pues el proceder de los numeros lo es, teniendo cuenta para esta y las otras, con las particularidades y auisos, y prueuas que se pusieron en los capitulos de rayz quadrada, y cubica,tomando de cada vna sobre cada regla lo què mejor quadrare,segũ el genero de rayz que tratares. Y porque en esto no se da fin, no dire mas de vn auiso, o regla que te sirua quãdo quisieres summar,o restar,o multiplicar, o partir vna rayz de differente genero, con otra differente, porque en lo que se ha dicho se supone ser todas de vna misma especie.

CAPIT. XXII. MVESTRA ſummar rayzes diuerſas, y reduzir las a vna ſemejante denominació.

SIte vinieren algunas rayzes d̃ diuerſos generos, y las quiſieres ſummar, o reſtar, o hazer dellas alguna otra coſa, tendras auiſo de reduzirlas primero a vn genero, y deſpues ſeguiras la regla que quiſieres.

Reduzir rayzes diuerſas a vna ſemejãte denominació.

PAra ſaber reduzir rayzes de diuerſas denominacianes a vna ſemejãte denominació, notaras q̃ en qualquiera eſpecie de rayz ocurrẽ numero, y denominació. La denominacion nos mueſtra la naturaleza, o eſpecie de la rayz, y el numero dize aquiẽ ſe refiere: aſsi como diziendo, rayz ſegunda de 25. La diction ſegũda (q̃ es denominació) nos declara que la naturaleza deſta rayz, es quadrada, y el numero 25, es la quãtidad a que ſe refiere. Eſto entendido, queriendo reduzir dos, o mas rayzes, diuerſas en denominació, a vna ſemejãte denominació, multiplicaras los numeros a quiẽ ſe refieren cada vno por ſi, ſegũ la denominació de la otra, luego multiplica la denominació de la vna por la dela otra, y lo q̃ viniere ſera denominacion comun de ambas. Exẽplo. Reduze rayz ſegũda de 4, y rayz tercera d̃ 27, avna miſma denominació. Cubica los 4 (ſegun la denominació de ſu cõpañera) y ſeran 64, quadra los 27 (ſegun la denominacion de ſu compañera) y ſera 729, luego multiplica 2 (denominacion de la vna) por 3 (denominacion de la otra) y montara 6, q̃ es denominació de la rayz cẽſicubica. Y aſsi diras q̃ la rayz ſegunda, o quadrada de 4 ſe cõuirtio en rayz ſexta, o cẽſicubica de 64, y la rayz tercera, o cubica de 27, ſe cõuirtio en rayz ſexta, o cẽſicubica de 729, y cada vna por ſi tendra el valor q̃ primero q̃ ſe reduzieſſen tenia: porq̃ lo miſmo es rayz ſegũda, o rayz quadrada de 4, q̃ rayz ſexta, o cẽſicubica de 64, q̃ de vn modo y otro es 2. Y lo miſmo es rayz tercera, o rayz cubica d̃ 27, q̃ rayz ſexta, o cẽſicubica de 729, q̃ cada vna es 3, y quedarã de vna ſemejãte eſpecie y denominacion. Põgamos agora por caſo q̃ quieres ſummar rayz quadrada, o ſegũda de 16, con rayz cubica, o tercera de 8, ſigue la regla dada, reduziẽdolas primero a vna ſemejãte denominació, y cubicãdo los 16, montara 4096, y quadrãdo los 8 ſerã 64, multiplica 2 (denominació d̃ la vna) por 3 (denominació de la otra) y ſera 6, el q̃l 6 es denominació d̃l cẽſicubo. Ya q̃ las has cõuertido a vn eſpecie, para ſumarlas, parte 4096 (q̃ es el vn cẽſicubo) por 64 (q̃ es el otro, y vẽdra al quociente 64, deſtos 64 ſaca la rayz cẽſicuba, quiero dezir, que ſaques la rayz quadrada, y d̃ la quadrada la cubica. O al contrario, ſaca primero la rayz cubica, y deſpues la quadrada, q̃ de vno y otro modo vendrã 2, a los quales añade vno y ſerã 3, eſtos 3 cõuiertelos a cenſicubo, quiero dezir, q̃ los quadres primero, y deſpues eſte quadrado, q̃ lo cubiques, o cubicalo primero, y deſpues quadralo (por la regla que para ello ſe puſo en el auiſo ſegũdo del articulo primero, cap. 5.) y mõtara 729, los quales multiplicaras por la menor rayz deſtas dos que ſummas (que ſera por 64) y montara 4666, y aſsi diras q̃ ſummando rayz quadrada 16, con rayz cubica de 8, mõta el cẽſicubo de 4666, que es 6.

Cap. 10. arti. 1.

CAP. XXIII. MVESTRA reſtar rayzes de differẽtes eſpecies.

EL reſtar, ſe haze como el ſummar, y no differe en otra coſa, ſino en que el vno que ſe añade en el ſummar, ſe ha de quitar en el reſtar.

Cap.

CAPIT. XXIIII. MVEſtra multiplicar rayzes de diuerſas eſpecies.

ENEL multiplicar, no ſe haze otra coſa deſpues d̃ auer reduzido las rayzes a vna eſpecie (como diximos en el capitulo 22) ſino multiplicar vna por otra, y el cenſicubo del producto es lo que monta. Exemplo. Pon por caſo q̃ quieres multiplicar rayz quadrada de quatro, por rayz cubica de ocho, cubica la rayz quadrada, y montara 64, y aſsi quedara vn quadrado cubicado, o vn cubo quadrado, aſsi miſmo quadra la rayz cubica de 8, y mõtara 64, y aſsi quedara vn cubo quadrado. Ya q̃ la vna y la otra eſtan reduzidas a vna eſpecie, multipliqueſe lo vno por lo otro, como ſõ 64 por otros 64, y montara 4096, tãto es lo q̃ monta, multiplicando rayz quadrada 4, por rayz cubica de 8.

CAPITVLO. XXV. MVEſtra partir rayzes de diuerſas eſpecies.

PARA el partir, ſe han de reduzir las rayzes (como ſe ha hecho en las reglas precedẽtes) y deſpues partir lo vno por lo otro llanamẽte, y el cenſicubo del quociẽte ſera el miſmo quociente. Exemplo. Parte rayz quadrada de 16, a rayz cubica de 8, cubica la rayz quadrada y ſera 4096, quadra la rayz cubica y ſeran 64, parte agora 4096 a 64, y vendran otros 64, de lo qual, la rayz quadrada d̃l cubo de 64, o el cubo de la rayz quadrada de 64 (que de vna manera y otra es dos) es el quociente. Mira lo q̃ has hecho cõ eſtas dos rayzes diuerſas, en eſtos quatro capitulos precedentes, porq̃ aſsi te regiras con otras qualeſquiera differencias de rayzes.

CAP. XXVI. MVESTRA ſummar characteres, o quãtidades diuerſas, mediãte las dictiones del mas, y menos.

SI los characteres q̃ ouieres de ſummar, fueren ſemejantes en eſpecie, ſumenſe, y ponles la ſeñal del mas, o menos q̃ truxeren. Exẽplo. Summa 3 co. cõ 2 co. junta 3 cõ 2, y ſerã 5 co.

Otro exẽplo. Sũma menos 4 ce. con menos 6 ce. junta 4 con 6, y ſerã menos 10 ce. Si fueré differẽtes en eſpecie, ſũmar ſe han por via de ligacion, quiero dezir, mediante eſta diction mas. Exẽplo. Sũmando 4 cu. con 9 n. diras que mõta 4 cu. mas 9 n. o 9 n. mas 4 cu. y queriendo ſummar 4 cu. cõ menos 2 co. diras q̃ mõta 4 cu. m. 2 co. y ſi quiſieres ſummar 12 n. cõ m. 1 co. m. 3 n. en eſte caſo diſtinguiras diziendo q̃ ſi eſto ſe entiẽde como 3 quãtidades diſtintas, diziendo 12 n. y m. 1 co. y m. 3 n. en ſemejãte caſo reſtaras los m. 3 n. de los p. 12 n. y q̃daran m. 9 n. los quales jũtaras con m. 1 co. y ſera todo 9 n. m. 1 co. Pero ſi ſe entiẽde como 2 quãtidades, la vna 12 n. y la otra m. 1 co. m 3 n. la qual ſegunda quantidad ſe infiere auer reſultado d̃l auer reſtado 3 n. de 1 co. y q̃ eſta reſta ſe ha de ſummar por menos cõ los mas 12 n. en ſemejãte caſo juntaras los m. 3 n. con los mas 12 n. como ſi los tres n. truxeſſẽ la ſeñal d̃l mas, y mõtara mas 15 n. eſtos 15 n. jũtenſe cõ menos 1 co. y montara todo p. 15 n. m. 1 co. Notãdo q̃ m. 1 co. m. 3 n. (q̃ dezimos ſer la vna deſtas partidas q̃ has ſummado) quiere dezir q̃ la falta es 1 co. no entera, mas menos 3 n. y tãto mõtara faltarnos 1 co. no entera, mas menos 3 n. como ſi tuuieſſemos 3 n. y nos faltaſſe la miſma coſa.

Eſto entendido, ſi quiſieres ſummar dos, o mas partidas de characteres, compueſtas de mas, y menos, ſiempre ſummaras coſas ſemejantes cõ otros.

Asi como cubos con cubos, censos con censos, relatos con relatos, &c. y el character, o characteres, que no tuuieren otro semejante con quien poderse summar, assentar se han como estuuieren, poniendoles la señal del mas, o menos que traxerẽ, como por la platica de los siguientes exemplos mejor entenderas.

Regla pa sumar cõ el mas, y menos.

Nota, quando summares mas con mas, summaras y pondras mas.

Si summares menos cõ menos, summaras, y pondras menos.

Sumando mas cõ menos, o menos con mas, restaras la menor quãtidad de la mayor, y a lo que quedare pondras el character del mas, o menos, q̃ viniere con la mayor quantidad, y si fuerẽ yguales las dichas quãtidades. no pondras nada.

Porque esto se entienda mejor, põgamos exemplos con quãtidades notorias, a modo de binomios. Suma 8 mas 6, con 5 mas 4, põ la vna partida, qual quisieres, debaxo de la otra (como en el summar se dixo) y sũma los 6 y los 4, y serã 10, põlos debaxo d̃ la raya. Y porq̃ ambas quantidades tienen antes de si esta letra p. q̃ se pone por esta dictió mas, pó a los 10 la misma señal del mas, porque esto quiere dezir la regla quãdo dize q̃ summando mas con mas, sũmes y põgas mas. Prosigue passando a los otros numeros 8 y 5, y juntalos, y seran 13, ponlos debaxo de la raya en derecho del 5, y porque no tienẽ vno, ni otro la señal de mas, ni menos, por ser primeras letras de hazia mano yzquierda, se entiẽde que son mas: porq̃ si fueran menos, auian la de tener expressamente puesta, y assi auras cõcluydo, y quedara la figura deste modo.

8 p 6
5 p 4
———
13 p 10

Y diras que mõtan 13 mas 10, que todo es 23, y esta es la ordẽ que se ha de tener en sũmar binomios.

Otro exẽplo de summar menos cõ menos, summa 13 menos 4, con 8 menos 3, põ la vna partida (qual mas te agradare) debaxo de la otra, y començãdo a summar los quatro, y los tres (que estã hazia la mano derecha) montaran 7, pon estos 7 debaxo de la raya. Y porque traen estos numeros detras d̃ si esta señal m. q̃ se pone por esta dictió menos, pó al 7 vna m. procediendo hazia la mano yzquierda, como manda la segunda regla, q̃ dize que summando menos cõ menos, se summe y pongamos menos. Prosigue summando los 13 con los 8, y mõtaran 21, ponlos debaxo enfrente del 8, y porque no traẽ señal del menos, entenderas que estos 21 son mas, y assi auras concluydo, y diras que esta summa mõta 21 menos 7, que son 14. Y es cosa euidente, porque 13 menos 4 (que es la primera partida) valẽ 9, y 8 menos 3 (que es la segunda partida) valen 5: pues summando 9 con 5 hazen 14 (como hemos dicho) y esta es la orden que se ha de tener para summar residuos.

13 m 4
8 m 3
———
21 m 7.

Otro exemplo de summar mas con menos. Como si dixessẽ, Summa 18 menos 9, con 6 mas 2, pon la vna partida debaxo de la otra, y comiẽça a summar. Y porque los 9 (que estã en la partida de arriba (traẽ la señal del menos, y los 2 (q̃ estan abaxo) traen la del mas. Y dize la regla, que summando mas con menos, o al contrario, menos con mas, se ha de restar la quantidad menor de la mayor, y poner la señal de mas, o menos (qualquiera q̃ fuere) q̃ viniere con la mayor quantidad, resta los dos (que estan abaxo) de los 9 (que estan arriba) y quedaran siete, ponlos debaxo de la raya cõ la señal del menos, por que esta señal menos, viene con el 9, que es mayor quantidad que el dos.

Prosigue

Prosigue summando los 6 con los 18 y montaran 24, ponlos debaxo, y entiendese que son mas, porque los numeros de donde este procede, son letras primeras de hazia mano yzquierda, las quales siẽpre como no traygã señal de menos, se ha de entender ser mas, y q̃dara la figura desta manera.

18 m 9
6 p 2
———
24 m 7

Y querra dezir, que monta 24 menos 7 (seã lo que fuerẽ) que todo es 17. Y es cosa euidẽte: porque summar 18 menos 9, no quiere dezir otra cosa sino 9, con 6 mas 2, es lo mismo que dezir 8, pues 9 y 8 hazẽ 17, como hemos dicho que mõta esta summa, y desta manera se han de summar binomios, con residuos, o rezisos cõ binomios.

Otro exemplo. Summa 9 mas 4, cõ 8 menos 1, pon la vna partida debaxo de la otra, qual mas te agradare, y sigue la regla. Y porque los 4 d̃ arriba traen la diction del mas, y el vno, que esta abaxo) trae la d̃l menos, resta vno de 4, y quedarã 3, a los quales 3 le põdras la señal del mas, porq̃ viene agora con la mayor quantidad, prosigue summando los 9 y los 8 de adelante, y mõtaran 17, ponlos debaxo, y quedara desta manera.

9 p 4
8 m 1
———
17 p 3

Y querra dezir que monta 17 mas 3, q̃ todo es 20, como es claro. Porq̃ summar 9 mas 4 (que estan en la primera partida) todo quiere dezir 13, con 8 menos 1, quiere dezir 7, y assi 13 y 7 hazen los 20 que hemos dicho. Y deste modo sũmaras residuos con binomios, y no importa mas assentar el binomio sobre el residuo, q̃ el residuo sobre el binomio. Y con estos exemplos auras prouado por el effecto que hazen, que summãdo mas con mas, mõta mas, y menos con menos, monta menos, y mas con menos, o menos con mas se resta, y se pone la señal del mas, o menos q̃ viniere con la mayor quantidad. Y si para mayor declaració quisieres otro exẽplo do se mezclen estos preceptos, y sepas respõder a vnas summillas que algunos dã de cosas, differẽtes en especie, y piden que las summen sin reduzir. Como si dixessẽ. Sũma 10 reales mas 4 tarjas, menos 5 quartos, menos tres marauedis, cõ 9 reales, menos 10 tarjas, mas 7 quartos, menos 2 marauedis, pon la vna partida debaxo de la otra, y no importa q̃ sea vna mas que otra. Comiẽça por la vanda q̃ te agradare, q̃ no importa mas comẽçar por la vna parte, q̃ por la otra, y si esto es assi, comencemos por la mano derecha, y summa los 2 cõ los 3, y seran 5, porq̃ tienẽ ambos la señal del menos, põ 5 cõ el menos, prosigue passando a los quartos. Y porq̃ en vna parte ay mas, y en otra menos, resta los 5 (que estan arriba) de los 7 (q̃ estã abaxo) y quedarã 2, los quales põdras debaxo, y con ellos las señales del mas. Porq̃ agora viene mas cõ la mayor quãtidad, prosigue passando a las tarjas. Y porq̃ tãbien ay en vna parte mas, y en otra menos, resta 4 de los 10, y quedaran 6, põ 6 debaxo, y con ellos la señal del menos, porque viene el menos aqui con la mayor quãtidad, prosigue passando a los reales, y summa 10 (que estan arriba) con los 9 (de abaxo) y seran 19, los quales se entiende ser mas, y quedara la summa desta manera.

Exẽplo d̃ summar monedas differẽtes cõ el mas y menos, sin reduzir.

10 Rs. p. 4 tar. m. 5 quar. m. 3 mrs
9 Rs. m. 10 tar. p. 7 quar. m. 2 mrs
———
19 Rs. m. 6 tar. p. 2 quar. m. 5 mrs

Que quiere dezir que monta 19 reales, menos 6 tarjas, mas dos quartos, menos cinco marauedis. Para prouar si es assi (vltra que se puede ver por el restar) mira el valor de la pri-

mera partida deſtas dos q̃ ſummaſte (que es diez reales, mas quatro tarjas, menos cinco quartos, menos tres marauedis) deſte modo. Diez reales valen trecientos y quarenta marauedis, ponlos aparte, quatro tarjas valen treynta y ſeys marauedis (contãdo cada vna a nueue marauedis) ponlos con los trecientos y quarẽta que tenias de los diez reales, y ſeran trecientos y ſetenta y ſeys, deſto quita los cinco quartos, y tres marauedis, (q̃ todo es 23 marauedis) y quedaran 353 marauedis, y tanto es el valor de la primera partida. Haz lo miſmo cõ la ſegunda partida, y hallaras q̃ mõta 242 marauedis, junta agora 353 marauedis (que es la primera partida) con 242 (que es la ſegunda) y montaran quinientos y nouenta y cinco. Pues ſi eſto es verdad, los 19 reales menos ſeys tarjas, mas dos quartos, menos cinco marauedis (que dezimos ſer la ſumma) han de montar los miſmos 595, como es verdad, y aſsi ſe ſummaran qualeſquiera partidas de differentes coſas ſin reduzir con facilidad.

Nota lo que has hecho en eſte exẽplo con monedas differentes, que lo miſmo podras hazer cõ medidas aridas, o liquidas, y con los characteres, o quantidades proporcionales que aqui ſe tratan. Exemplo. Summa 4 cẽſos, menos 3 coſas, mas 2 cubos. con 3 cenſos, mas 2 coſas menos vn cubo, pon eſtas dos quantidades, la vna debaxo de la otra, y comiença: reſtando (como la regla mãda) el cubo (q̃ eſta abaxo) de los dos (que eſtan arriba) y quedara vno, el qual põdras debaxo de la raya con la ſeñal del mas, porq̃ viene agora con la mayor quãtidad, y paſſa a las coſas, y reſta las dos (que eſtan abaxo) de las tres (que eſtan arriba) y quedara vna, ponla debaxo con la ſeñal del menos, porque viene el menos con la mayor quãtidad. Proſigue ſummando quatro cenſos (que eſtan arriba) con tres que eſtan debaxo, y mõtaran ſiete, ponlos debaxo, y q̃dara la ſumma deſta manera.

4 ce. m. 3 co. p. 2 cu.
3 ce. p. 2 co. m. 1 cu.

7 ce. m. 1 co. p. 1 cu.

Y aſsi diras q̃ mõtan las dichas 2 partidas 7 cẽſos, menos vna coſa, mas vn cubo. Y la prueua ſera (vltra d̃ que ſe puede prouar reſtando) dando les valores a eſtos characteres. Porq̃ como en el cap. 3. ſe dixo, poniendole a la coſa por valor vn 2 (ſegun eſte principio) los demas characteres hã de proceder en dupla proporcion, y aſsi vẽdra a valer el cenſo 4, y el cubo 8. Eſto ſabido, mira lo q̃ vale la primera partida deſta ſumma (que es 4 cenſos menos 3 coſas, mas 2 cubos) y pues q̃ hemos preſupueſto que vn cẽſo vale 4, clara coſa es q̃ eſtos 4 cenſos (deſta primera partida) valdran 16, con los quales juntando lo q̃ valen 2 cubos (q̃ valiendo cada vno 8 ſeran otros 16) ſerã 32, de los quales quitaremos 6 q̃ valẽ las 3 coſas q̃ vienen menos, pues ſe dixo q̃ vna coſa valia 2, y aſsi quedaran 26, y tanto diremos q̃ valen los 4 cenſos, menos 3 coſas, mas 2 cubos de la primera partida. Por eſta miſma orden miraras lo que vale la ſegunda partida (que es tres cẽſos, mas dos coſas, menos vn cubo) y hallaras valer ocho numeros, ſumma agora 26 (que vale la primera partida) con ocho (que vale la ſegunda) y ſera todo treynta y quatro. Otro tanto hã de valer los ſiete cenſos, menos vna coſa, mas vn cubo) que diximos ſer la ſumma) y aſsi hallaras ſer verdad, porque ſiete cenſos valen veynte y ocho, y con eſto juntando vn cubo, que viene mas, que vale 8, ſera todo 36, de los quales quitãdo 2 (q̃ vale la coſa que viene menos) quedarã 34 (como

(como ſe ha dicho) y deſte modo podras exemplificar eſtas ſummas de quantidades de differentes characteres, como ſi fueſſen monedas de differentes valores.

Mira lo que has hecho para ſummar dos quãtidades, que lo miſmo haras para ſummar tres, o quatro, o quantas mas quiſieres. Exemplo. Summa quatro cenſos, menos tres coſas, mas cinco numeros. con dos cenſos, menos dos coſas, menos tres numeros. y por otra parte 14 cẽſos, mas cinco coſas, mas tres numeros. Pon eſtas tres partidas vnas debaxo d̃ otras, como te pareciere, y començando por los numeros, ſi todos truxeran la ſeñal del mas, ſummaras los, y a la ſumma le puſieras mas: y ſi todos truxeran la ſeñal del menos, ſummaras y puſieras menos, mas porque vnos traen mas, y otros menos, ten auiſo de ſummar los cinco (que eſtan mas en la primera partida de arriba) con los tres numeros (que eſtan en la de abaxo, que tãbien ſon mas) y ſeran ocho, de los quales quitaras los tres menos (que eſtan en medio) y quedaran cinco, pon eſtos cinco debaxo con la diction del mas, porque viene el mas con mayor quantidad. Proſigue paſſando a las coſas, en las quales porq̃ ay dos partidas con menos las ſummaras, y montaran 5, de los quales 5 menos, reſtando las 5 coſas mas (que eſtan abaxo) no quedara nada, por lo qual no pondras ninguna quantidad, y no auiendo de poner quantidad, tampoco ſera menester poner mas, ni menos. Paſſa adelante a los cenſos, los quales porque ſon letras finales y que ſiempre en ellas ſe entiende mas, ſummar las has y montaran veynte cenſos, ponlos debaxo, y aſsi auras concluydo, y reſponderas, que la ſumma de las dichas tres partidas es veynte cenſos, mas cinco numeros, como parece figurado, y aſsi ſummaras quantas partidas quiſieres de coſas differentes.

4 ce. m. 3 co. p. 5 n.
2 ce. m. 2 co. m. 3 n.
14 ce. p. 5 co. p. 3 n.

20 ce. p. 5 n.

De ſuerte, que aunque en eſtas ſummas vengan muchas partidas, ſe reduzen a dos, juntando los maſes con los maſes, y los menos cõ los menos, como aqui ſe ha hecho.

CAP. XXVII. MVESTRA reſtar characteres, o quantidades diuerſas en eſpecie, mediante las dos dictiones del mas, y menos.

EL reſtar de characteres, aunque ſe puede variar en vno de catorze modos, todos ſe reduziran a cinco reglas generales.

La primera de las quales es, que reſtando mas de mas, ſi la quantidad de arriba fuere mayor que la de abaxo, reſtaras, y pondras mas: y ſi fueren las quantidades yguales pon zero cõ vn mas, y aſsi quedara mas zero.

Reſtando mas de mas, ſi la quantidad de arriba fuere menor que la de abaxo, reſtaras la menor de la mayor y pondras menos.

Reſtãdo menos de menos, ſi la quãtidad de arriba fuere mayor que la de abaxo, reſtaras y pondras menos.

Reſtãdo menos de menos, ſi la quãtidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, reſtaras la menor de la mayor, y pondras a lo que quedare mas, y ſi fueren yguales quedara menoszero.

Reſtando menos de mas, o mas de menos, ſummaras las quantidades de

ambas, y a la ſumma pon la ſeñal de arriba, ya ſea mas, ya ſea menos, coquiera que fuere la que eſtuuiere en la partida alta pódras, como todo ſe entendera en los ſiguientes exéplos. Reſta 6 mas 2, de 9 mas 5, pon la parti da de la reſta debaxo d̃ la otra de do ſe ha de reſtar, y comiença por las letras de la mano derecha (aunque pue des començar por do te pareciere) y porque arriba ay cinco mas, y abaxo dos mas, y es mayor la quantidad de arriba que la de abaxo, reſta dos de cinco, y quedaran tres, ponlos debaxo con la ſeñal del mas, como manda la primera regla. Proſigue paſſando a las otras letras (que por ſer letras finales, ſe entienden ſer mas) por lo qual reſtaras la vna de la ótra, diziendo. Quien de 9 ſaca 6, quedan 3, pon tres debaxo, y quedara la figura deſte modo.

9 p 5
6 p 2
3 p 3.

Y aſsi diras, que reſtando 6 mas 2 (que ſon 8) de 9 mas 5 (que ſon 14) quedaran 3 mas 3 (que ſon 6) como conſta al entendimiento.

Otro exemplo. Reſta 2 mas 5 de 9 mas 4, pon lo que has de reſtar debaxo de la quantidad de do ſe ha de reſtar. Y porque quieres reſtar mas de mas, y es la quãtidad de abaxo mayor que la de arriba, reſta la vna de la otra, y quedara vno, el qual pondras debaxo poniendole la ſeñal del menos (como la ſegunda regla manda) y proſigue reſtando los dos (demas adelante) de los 9 (que eſtan encima) y quedaran 7, y aſsi diras que reſtando dos mas 5, de 9 mas 4, quedaran 7 menos vno que ſon ſeys.

9 p 4
2 p 5
7 m 1.

Y es coſa euidẽte, porque reſtar dos mas 5, lo meſmo es que 7, de 9 mas 4, lo miſmo es que de treze, pues de treze quitando ſiete, quedan ſeys, que es tanto como ſiete menos vno, que diximos ſer la reſta.

Nota, ſi reſtando mas de mas fueren las quãtidades yguales, quedara mas zero. Exemplo. Reſta 3 mas 4 de 5 mas 4, pó lo vno debaxo de lo otro. Y porq̃ reſtando quatro que ay mas (en la partida de abaxo) de mas quatro (que ay en la de arriba) no queda nada, di que queda mas zero. Paſſa a las otras letras, y reſta tres de los 5, y quedaran 2, y aſsi diras, que reſtando 3 mas 4 (ſeã lo que quiſieres) de 5 mas 4, quedan 2 mas zero, como parece.

5 p 4
3 p 4
2 p o

Otro exẽplo de reſtar menos de menos. Reſta 3 menos vno, de 8 menos 5, pó lo que ſe ha de reſtar debaxo de la partida de do ſe ha de reſtar. Y reſta vno (que eſta a baxo) de los cinco (que eſtan arriba) y quedaran 4, ponlos con la ſeñal del menos (como mãda la tercera regla.) Proſigue paſſando a las otras letras, y quitando los tres (que eſtã abaxo) de los 8 (que eſtan arriba) quedaran 5, y aſsi diras, que reſtando 3 menos 1 de 8 menos 5, quedan 5 menos 4, como parece figurado.

8 m 5
3 m 1
5 m 4

Y es coſa euidẽte, porque reſtar 3 menos 1, quiere dezir dos, de 8 menos 5, quiere dezir de tres, pues ſacando 2 de 3 queda 1 (q̃ es lo meſmo que 5 menos 4 que diximos ſer la reſta.

Otro exemplo. Reſta 6 menos 3, de 8 menos 2, aſsienta lo vno debaxo de lo otro (como ſe ha dicho) y començando a reſtar, porque el 3 menos (q̃ eſta abaxo) es mayor quantidad que los dos (que eſtan arriba) reſta los dos de los tres, y quedara vno, el qual pó dras debaxo con la ſeñal del mas como manda la quarta regla. Proſigue paſſando a las otras letras, y reſta los ſeys de los ocho, y quedaran dos, y aſsi diras que reſtãdo ſeys menos tres, de

de 8 menos 2, quedan 2 mas 1, como parece figurado.

8 m 2
6 m 3
2 p 1

Y es coſa euidente, porq̃ reſtar 6 menos 3, no quiere dezir otra coſa ſino 3, de 8 menos 2, quiere dezir de 6, pues reſtãdo 3 de 6 quedan 3, otro tanto es 2 mas 1 que diximos ſer la reſta.

Nota, ſi reſtares menos de menos, y las quãtidades fueren yguales quedara menos nada. Exemplo. Reſta 4 menos 3, de 8 menos 3, pon lo vno de baxo de lo otro. Y porque las dos letras primeras ſon yguales, porq̃ auiẽdo de reſtar vna coſa ygual de otra no queda nada, pon vn zero, y menos (que es la ſeñal que traen las letras) y paſſa a las otras, y reſta los 4 de los 8 (que por ſer letras finales ſe entiẽde ſer maſes) y quedaran quatro, ponlos debaxo, y aſsi diras, q̃ reſtando 4 menos 3, de 8 menos 3, quedan 4 menos zero, como parece.

8 m 3
4 m 3
4 m o

Otro exẽplo. Reſta 8 menos 7, de 9 mas 2, pon lo que quieres reſtar debaxo de la quantidad de do ſe ha de reſtar. Y començando (ſegun ſe ha dicho) porque abaxo ay menos 7, y arriba ay mas 2 (que ſon coſas contrarias) ſumma 2 con 7, y ſeran 9, ponlos debaxo con la ſeñal del mas que viene arriba (como manda la quinta regla.) Proſigue reſtãdo los 8 de los 9, y quedara 1, ponle debaxo, y aſsi auras concluydo, y diras que reſtando 8 menos 7, de 9 mas 2, queda 1 mas 9 como parece.

9 p 2
8 m 7
1 p 9

Y es coſa euidente, porq̃ quitar 8 menos 7, quiere dezir vno, de 9 mas 2, es dezir de 11, pues de 11 quitando vno quedã 10, pues 1 mas 9 (que dezimos ſer la reſta) ſon otros 10. La razon porque ſe ſumman los 7 menos que eſtan en el gaſto cõ los dos mas que eſtan arriba, es porq̃ el dueño de la partida alta dio dos mas, y el que gaſto, no ſolamente no pago aq̃llos dos q̃ el de arriba le dio, mas aun gaſto ſiete menos que ellos, y por eſto ſe juntã los dos de arriba que recibio con los ſiete que dexo d̃ pagar, y todo junto ſe pone por deuda, o alcance con la diction del mas, que eſta arriba.

Otro exemplo. Reſta 2 mas 3, de 9 menos 1, pon lo que quieres reſtar de baxo de la quantidad de do ſe vuiere de reſtar, y proſigue ſummãdo 3 (que eſtan abaxo mas) con 1 (que eſta arribã menos) y ſeran 4, ponlos con la ſeñal del menos (que viene arriba como manda la quinta regla) paſſa a los otros numeros, y reſta los dos de los nueue, y quedaran 7, y aſsi auras concluydo, y diras que reſtando 2 mas 3 (ſean lo q̃ fuere) de 9 menos 1, quedan 7 menos 4, como parece figurado.

9 m 1
2 p 3
7 m 4

Y es coſa clara, porq̃ reſtar 2 mas 3, lo miſmo es q̃ 5, de nueue menos 1, es lo miſmo que de 8, pues ſacando 5 de 8 quedan 3, pues 7 menos 4 (que dezimos ſer la reſta) otros 3 quiere dezir. La razon porq̃ aqui ſe ſumma y ſe pone el menos que eſta arriba, es porque el de arriba deue aquel vno menos (q̃ tiene) al de abaxo, y por eſto aquel y los tres que el de abaxo gaſto mas (q̃ ſon quatro) ſe le ponen por deſcargo al miſmo de abaxo, lo qual ſe haze con ponelle menos como ſe ha dicho.

Nota, ſi reſtando mas de menos, o menos de mas, vinieren algunas quãtidades yguales, ſumma, y pon la ſeñal de arriba. Exẽplo. Reſta 8 menos 7, de 9 mas 7, pon lo vno debaxo del otro. Y porque en la vna partida vienen 7 mas, y en el gaſto 7 menos, procede como manda la quinta regla, jũtando el vn 7 con el otro, y ſeran 14,

ponle debaxo con el mas que viene en la partida ď arriba,y proſigue quitando los 8(demas adelante)de los 9 (de arriba)y quedara vno,ponle debaxo,y aſsi auras concluydo,y reſpõderas que reſtando 8 menos 7,de nueue mas 7,queda 1 mas 14,como parece figurado.

9 p 7
8 m 7
1 p 14

Y la razon es clara,porq̃ reſtar 8 menos 7,no quiere dezir mas que vno,de 9 mas 7, quiere dezir de 16,pues quitando vno,de 16 quedan 15,que es lo miſmo q̃ vno mas 14,que dezimos ſer la reſta.

Otro exemplo.Reſta 3 mas 2. de 8 menos 2,pongãſe en figura)como ſolemos.) Y porq̃ en vna parte ay mas, y en otra menos,ſigue la regla quinta ſummando dos(que eſtan abaxo) cõ dos(que eſtan arriba)y montara quatro,ponle menos(que es la ſeñal que eſta arriba)y proſigue paſſando a las otras,y quitando 3 de los 8 quedã 5,y aſsi reſponderas,que quitando 3 mas 2,de 8 menos 2,quedan 5 menos 4 como parece.

8 m 2
3 p 2
5 m 4

Y es coſa euidente, porq̃ quitar 3 mas 2 , lo miſmo es que quitar vn 5 , de 8 menos 2,quiere dezir de ſeys , pues de 6 quitando 5 queda vno,otro tanto es 5 menos 4 que dezimos ſer la reſta.

Nota,ſi quiſieres reſtar algun mas y menos juntamente de algun mas, quiero dezir , vn diſjunto,o reſiduo de vn ſolo nombre. Como ſi quiſieſſes quitar 6 menos 2,de 12,conuierte la ſola quãtidad en binomio,añadiẽdole vn zero , y montara 12 p. zero, pon agora lo vno ſobre lo otro deſte modo.

12 p o
6 m 2

Sigue agora la regla,por que en vna parte ay menos,y en otra mas,y ſumma 2 con el zero,y ſeran dos,ponlos debaxo con el mas q̃ es la ſeñal que viene arriba,y proſigue reſtãdo los 6 de los 12,y quedaran otros 6,y aſsi diras , que reſtãdo 6 menos 2,de 12 p. o quedan 6 mas 2 , como parece figurado.

12 p o
6 m 2
6 p 2

Y es coſa clara , porque reſtar 6 menos 2 , lo miſmo quiere dezir que 4,de 12 mas zero , lo miſmo es que 12,pues quitãdo 4 de 12,quedarã 8,pues ſeys mas 2(que dezimos ſer la reſta)otros 8 monta.

Nota,q̃ como añadiſte a los 12 para hazer el binomio zero , pudieras quitarle vn zero,diziendo 12 menos vn zero:lo qual pueſto ſobre los ſeys menos dos que quieres reſtar, deſta manera.

12 m o
6 m 2
6 p 2

Seguiras la regla quarta, que dize que reſtãdo menos de menos,ſi la quantidad de abaxo fuere mayor , ſe ha de ſummar , y poner mas, por tanto ſumma 2 y zero , y ſera 2, ponlos con la diction del mas,y paſſa a reſtar los ſeys de los doze,y quedaran ſeys , que es lo miſmo que por la otra via. Puedeſe reſtar de otra manera, quitãdo primero los ſeys de los 12,y quedaran otros ſeys,de los quales ſeys quitaras agora los menos 2 que faltan por quitar , fingiendo que quieres ſacar menos 2 de mas 6. Que ſiguiendo la orden de la quinta regla , ſe ha de ſummar y poner el mas (que es la ſeñal que viene arriba) y aſsi mõtara mas 8,que es la reſta,como por las otras vias ſe ha viſto.

Nota , ſi quiſieres reſtar dos maſes de vn ſolo mas,quiero dezir , vn binomio de vna ſola quantidad. Como ſi dixeſſen,Reſta 3 mas 2,de 9 , eſta ſe hara en tres modos. O conuertiendo el que no es binomio a binomio , o a reſiduo,añadiendo, o quitando zero (como en la precedente annotaciõ ſe hizo

hizo con los doze)pues juntandole a los 9(que es el recibo)vn zero,ſera 9 mas vn zero,de lo qual quitaras tres mas dos. Y ſiguiendo la orden de las reglas paſſadas,quedarã 6 m. 2,o quita al 9 vn zero,diziendo 9 m. o,reſta dello 3 p. 2. Y ſiguiendo la orden de la quinta regla,quedaran 6 menos 2, como hemos dicho.O quita de los 9 vna vez los 3(que es vna parte del binomio)y quedaran 6,de los quales 6 quita dos(que es la otra parte del binomio)y quedarã 4 por la reſta que todo es vno. Aduierte eſto que ſe ha hecho en eſtos exemplos con binomios fingidos,que por ello entenderas la materia verdadera de los binomios,y reſiduos,quando dello ſe trate. La demoſtracion,o prueua de todos los exemplos precedẽtes , es que ſummando lo que ſe ſacare , con lo que reſta , vendra la primera quantidad.

Nota,ſi viniere algun character , y no hallares otro ſemejante de donde reſtarle,ſi eſte tal character viniere con la mayor quantidad,ponerle has abaxo por reſta con la ſeñal del p. ò m. qualquiera dellos que traxere.Y ſi eſte tal character viniere con la menor quantidad,ponerle has por reſta con cõtraria ſeñal de la que traxere. Quiero dezir , que ſi eſtuuiere con p. le pondras m. y ſi con m. le pondras p.

Nota,lo que hemos dicho,ſe entiẽde para reſtar muchas quãtidades de muchas quantidades , mas ſi de muchas quantidades quitaſſes vna ſola quãtidad.Como ſi dixeſſen , Siete de coſas,mas 8 numeros,quita 10 numeros reſtaras cõ la diction del menos, diziendo que quedan 7 co. mas 8 numeros,menos 10 numeros,que abreuiado , realmente es lo que queda 7 co. m. 2 n. Y quando reſtares vna qualquiera quantidad differente de otra,ſe ha de hazer lo miſmo. Exemplo.Reſta dos coſas de ſiete cubos,di que quedã ſiete cubos,menos dos coſas. Otro exẽplo.Reſta 5 numeros de vna coſa,di que queda vna coſa,menos 5 numeros,y aſsi ſe hara de otros qualeſquiera exemplos de reſtar coſas,differentes en eſpecie,de otras en general.

CAPIT. XXVIII. TRATA de multiplicar characteres,mediãte las dictiones del mas,y menos.

EN EL multiplicar,ſe ha de tener cuẽta con tres coſas. La primera,con las dos dictiones del mas , y menos. La ſegunda , con los characteres. Lo tercero,con lo que monta multiplicando las quantidades q̃ vienen con los characteres,como mejor ſe entendera por los exemplos de los articulos ſiguientes.

ARTICVLO PRIMERO. EN que ſe mueſtra multiplicar con el mas,y menos.

QVanto a lo primero,ten por regla general,que multiplicando mas por mas,monta mas.

Y multiplicando menos por menos,monta mas.

Y multiplicando mas por menos,o al contrario,menos por mas , monta menos.

Para entender eſto,pongamos por exemplo algunas quantidades binominales.Multiplica 5 mas 3,por 4,aſſienta la multiplicacion , y multiplicador , vno de abaxo del otro,como te pareciere.Luego con los 4 (q̃ eſtã abaxo)multiplica los tres que eſtã arriba,y montaran 12, ponlos debaxo, y porque los 4 de abaxo (por ſer letra final ď aquella partida)ſe entiẽde ſer

ſer mas, y los tres de arriba tienen tãbien la ſeñal demas, eſto es multipli car mas por mas. Y porque la regla primera dize, que multiplicãdo mas por mas, monta mas a los 12 (que fue el producto) ponles la ſeñal del mas. Proſigue multiplicando con el miſmo quatro (del multiplicador) los 5 de arriba, y haran 10: los quales porq̃ el 4 y 5 ſon letras finales, que ſe entiẽde ſer por eſto maſes, entenderas que los 20 ſon mas: y por auer de ſer letra final deſte producto, no ay neceſsidad de ponerle la ſeñal del mas (pues ſe entiende en ſer la poſtrera) y quedara la figura deſte modo.

5 p 3
4
———
20 p 12

Que quiere dezir, q̃ multiplicando 5 mas 3, por 4 móta 20 mas 12, y eſto es coſa notoria: porque multiplicar 5 mas 3, lo miſmo quiere dezir q̃ multiplicar 8, pues ſi 8 ſe multiplica por 4 mótara 32, pues 20 mas 12 (q̃ diximos ſer el producto) ſon otros 32, y deſte modo ſe multiplican binomios, o trinomios, o quatrinomios, por vna ſola quantidad, y a la cõtra.

Otro exemplo. Multiplica 6 menos 2, por 3, põ lo vno debaxo de lo otro, luego con los 3 multiplica los 2 (que eſtan arriba) y mõtara 6, pon 6, y porque el dos de arriba tiene la ſeñal del menos, y el 3 de abaxo (aunque no tiene ſeñal por ſer letra final) ſe entiende ſer mas. Y porque la tercera regla dize que multiplicando mas por menos, o a la contra, monta menos, por tanto a los ſeys (que móto el producto, o multiplicacion del tres en el dos) ponle la ſeñal del menos. Proſigue multiplicando con los miſmos tres del multiplicador, los ſeys de la multiplicacion, y montara diez y ocho. Y porque el tres y los ſeys ſon letras finales, que ſe entiende dello ſer maſes, por tanto eſtos 18 tambien ſeran mas, ponlos debaxo adelãte de los m. 6, procediendo hazia la mano yzquierda, deſte modo.

6 m 2
3
———
18 m 6

Y aſsi diras, que multiplicãdo 6 menos 2, por tres, móta 18 menos 6. Y eſta euidente, porque multiplicar 6 menos 2, lo miſmo es que multiplicar vn quatro, el qual multiplicado por tres (que es el multiplicador) hara 12, pues 18 menos 6 (que diximos ſer el producto) otros doze monta, y deſte modo multiplicaras vn reſiduo, o diſjunto, de dos, o mas nombres, por vna quantidad, o nombre, y al contrario.

Otro exemplo. Multiplica 5 mas 4 por 3 mas 2, aſsiẽta la vna partida debaxo de la otra, y con el dos (primera letra del multiplicador) multiplicá las letras d̃ arriba cada vna por ſi, diziẽdo. Dos vezes 4 ſon 8; y porque ambos numeros tienen la ſeñal del mas a los 8 (que fue el producto) ponle mas. Proſigue multiplicando con el miſmo 2 el 5 (de arriba) y ſeran 10, y porque el dos trae la ſeñal del mas, y el cinco de arriba por ſer letra final tambien, ſe entiende ſer mas, pon a eſtos 10 el mas, ſi toda la multiplicacion la quiſieres ſacar en vn renglon, mas ſi el producto de cada letra del multiplicador ſe ha de poner por ſi como ſe vſa, no ſera neceſſario, por que en quedarſe ſola, ſe entiẽde mas, y quando ayas hecho eſto quedara la figura deſte modo.

5 p 4
3 p 2
———
10 p 8

Proſigue multiplicando con los tres (del multiplicador) las letras de arriba, diziendo. Tres vezes quatro ſon 12, pon 12 debaxo, do quiſieres, enfrente del 8, o del 10, mas ſiguiendo la orden comun del multiplicar, põlos debaxo de los 10. Y por que los tres, y los quatro ſon maſes, põle mas (como la primera regla mãda) y proſigue multiplicando los 5 cõ los

los miſmos tres, y ſerã quinze, põlos adelante deſte modo que parece.

5 p 4
3 p 2
———
10 p 8
15 p 12
———

Y querra dezir, q̃ monta 10 mas 8, y 15 mas 12, que ſummãdolo todo (pues ſon maſes) montara 45, como es claro. Porq̃ multiplicar 5 mas 4, lo miſmo quiere dezir que 9, por 3 mas 2, lo miſmo es q̃ por 5, pues 5 vezes 9 hazẽ 45 (que es lo miſmo que diximos) y deſte modo multiplicaras binomios, o trinomios, &c. por otros de qualquiera eſpecie de coſas q̃ fuerẽ.

EXemplo, en que ſe prueua q̃ multiplicando menos por menos haze mas, como dize la ſegunda regla. Multiplica 7 menos 2, por 8 menos 3, pon lo vno debaxo de lo otro, qualquiſieres, y multiplica con los 3 del multiplicador los 2 de arriba, y montaran 6, y porque eſtas dos letras que multiplicaſte, traen la ſeñal del menos, pon a los 6 (q̃ fue ſu producto) la ſeñal del mas, como manda la ſegunda regla deſte articulo: y aſsi diras, q̃ multiplicando menos 3 por menos 2, móta mas 6. Proſigue paſſando a multiplicar con el miſmo tres del multiplicador, los 7 de arriba de la multiplicacion, y mótara 21, y porque los tres traen la ſeñal del menos, y los 7 por ſer letra final, ſe entiẽde ſer mas, y porque dize la tercera regla, que multiplicando menos por mas, monta menos, pon a los 21 la ſeñal del menos: y aſsi diras, que multiplicando 7 menos 2, por menos 3, montan menos 21 mas 6. Proſigue multiplicando cõ los 8 del multiplicador, las letras de la multiplicacion, diziẽdo. Ocho vezes dos ſon 16, ponlos debaxo, y porque los 8 del multiplicador ſe entiẽde ſer mas (por ſer letra final) y los dos de la multiplicacion ſon menos põle menos (como mãda la regla tercera. Proſigue multiplicando agora los 7 de arriba, por los miſmos ocho, y mótaran 56, los quales ſon mas, por que el ſiete y el ocho, ſe entiende ſer maſes (por ſer letras finales) põ 56 adelante de los 16, como parece.

7 m 2
8 m 3
———
m 21 p 6
56 m 16
———

Summa agora lo q̃ ay entre eſtas 2 rayas (como mãda el ſummar del capitulo 26 deſte libro) juntando los 21 menos, cõ los 16 menos, y ſerã menos 37, y jũta tambien los mas ſeys q̃ eſtã hazia la mano derecha, con los 56 de a mano yzquierda, que tambiẽ ſon mas, y mótaran 62, y aſsi auras concluydo, y diras que multiplicando 7 menos 2, por 8 menos 3, montan 62, menos 37, que ſon 25. Y eſto es coſa clara, porq̃ multiplicar 7 menos 2, lo miſmo es que multiplicar vn cinco, por 8 menos 3, lo miſmo es q̃ por otros cinco. Pues porque cinco vezes cinco ſon 25, lo miſmo ſera 62 menos 37 (q̃ dezimos ſer el producto.) Por eſte effecto ſe prueua, que multiplicãdo menos por menos monta mas, porque ſi montara menos, no viniera 25, que es el intento, o quiſito. Y deſta ſuerte multiplicaras vn reſiduo binominal, por otro reſiduo trinominal, o quatrinominal, &c. por otro, y a la cõtra, de qualquiera genero, o eſpecie de coſas que quiſieres. Cap. 26.

OTro exemplo. Multiplica 3 mas 2 por 4 menos 1, pon lo vno debaxo de lo otro, qualquiſieres, luego multiplica los mas 2 (que eſtan arriba) por el vno menos (q̃ eſta abaxo) y montara menos 2, por la regla tercera, que dize que multiplicando menos por mas haze menos. Proſigue multiplicando con el menos vno, los tres de la multiplicacion, y montarã tres, y porque multiplicas menos por mas,

mas,pon menos. Profigue multiplicando con los quatro del multiplicador(que por fer letra final,fe entiende fer mas)los 2 mas que eſtã arriba, y feran 8,ponlos debaxo con la feñal del mas (como manda la primera regla) porq̃ multiplicas mas por mas.) Profigue multiplicando con el miſmo quatro (del multiplicador) los 3 de arriba,y feran 12, ponlos debaxo, yquedara la figura deſte modo.

```
  3 p 2
  4 m 1
  -----
  m 3 m 2
12 p 8
  -------
```

Sũma agora lo que eſta entre eſtas rayas, juntando los maſes por ſi, y los menos por ſi,y montarã 20 menos 5 q̃ ſon 15. que realmẽte ſon 15,y aſsi es verdad, porque multiplicar 3 mas 2,es lo miſmo que 5,por 4 menos 1,lo miſmo es que por tres,pues tres vezes 5 hazen 15, que es lo miſmo que diximos hazer el producto. Y deſte modo multiplicaras quãtidades binominales, o trinominales,por quãtidades de reſiduos binominales, o trinominales,o a la contra,de qualquiera fuerte que vengan.

Nota,que eſtas reglas ſe pueden hazer de otros modos, vltra de los declarados,que dexo de poner,porque por eſtos ſe infieré al que lo quiſiere eſpecular. Todo lo q̃ ſe ha dicho en los exẽplos precedentes,ſale la razõ de la diffinició del multiplicar:porq̃ ſi multiplicar vn numero por otro, es ſummarlo tantas vezes, quantas vnidades ouiere en el otro. Si menos ſe multiplica por mas,hara tãtos menos quantas vnidades ay en el mas, añadiendo. Que tãto haze multiplicar vn numero por otro,como multiplicarle por ſus partes,como quiera que le partamos, como Euclides demueſtra en el ſegundo, propoſicion primera.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXVIII. Mueſtra ſaber lo que monta multiplicando vn character,o dignidad proporcional por otra.

EN el principio deſte capitulo diximos,que lo ſegundo con que en el multiplicar de characteres ſe ha de tener cuenta,es con lo que mõta,multiplicãdo vn character por otro.Como ſi multiplicamos coſa por coſa,o coſa por cenſo, y aſsi otros qualeſquiera,no ay duda ſino que pues dezimos que eſtos characteres (en eſta regla) ſe ponen por quantidades, o dignidades de vna progreſsion proporcional de numeros,que multiplicando vna coſa por otra,que el producto ſera de diuerſas quantidades, denominada por diuerſo character, que ninguno de los dos multiplicados.Lo qual ſe entendera conſiderãdo como cada vno tiene vn cierto numero que declara ſu denominacion, deſte modo.Porque la coſa es primero character,o quantidad proporcional,por tanto le fue dada la vnidad por denominador,y el cenſo porque es ſegunda,tiene al 2 por denominació,y el cubo tiene al 3,y deſte modo ſe procede en infinito cõ las demas. Al numero porq̃ no ſe toma por character proporcional,le dan la cifra,o zero por denominador. Eſto preſupueſto,pon los characteres que quiſieres,y ſobre ellos ſus denominaciones, como en los diez ſiguientes parece.

```
0 1  2  3  4  5  6  7  8  9
n.co.ce.cu.cce.R.cecu.R.ccce.ccu.
```

Y quando quiſieres ſaber lo q̃ mõta,o haze qualquiera character multiplicado por otro,ſumma lo que tuuieren los tales characteres que multiplicares encima de ſi,y lo que mõtare, mira ſobre que character eſta, otra

otra quantidad ſemejante a ella que el character que eſtuuiere debaxo de la tal ſumma ſera el producto de los tales characteres multiplicados. Exẽplo.Pongamos por caſo que quieres multiplicar la coſa por el cenſo,ſumma vno (que eſta ſobre la coſa) con 2 (que eſta ſobre el cenſo)y montaran 3,mira ſobre que character ay vn 3,y hallarle has ſobre el cubo, y aſsi diras que multiplicando la coſa por el cenſo, o al contrario,cenſo por coſa, haze cubo.Otro exemplo. Multiplicando la coſa por otra coſa, que montara?Iunta vno que tiene la coſa ſobre ſi, con otro que tendra la otra coſa (porque multiplicas, coſa por coſa)y montara dos, mira ſobre que character deſtos de la tablilla eſta eſte numero dos, y hallaras que ſobre el cenſo,y aſsi diras que multiplicando la coſa,por la coſa,monta cenſo.Porque todo character multiplicado por ſi meſmo,engendra otro de doblada denominacion.Exemplo.El cenſo tiene dos por denominacion, multiplicado por ſi meſmo,haze cenſo de cenſo,cuya denominacion ſera 4,que es duplo de dos. La razõ deſto es,porq̃ todo numero es medio proporcional entre ſu quadrado,y lavnidad,por lo qual es neceſſario, q̃ doblado numero de proporciones, aya de ſu quadrado a la vnidad de aquellas que el meſmo tiene cõ la vnidad, y del numero de proporciones ſalen las denominaciones, y aſsi 4,es medio proporcional entre 16, que es ſu quadrado,y la vnidad, y aſsi de 4 a vno ay 2 duplas deſte modo, 4. 2. 1. y de 16,que es el quadrado de 4 para vno ay quatro duplas, como parece en eſtos numeros 16. 8. 4. 2. 1.
Otro exemplo.Multiplicãdo ce. por cu. que character haran? Summa los dos que tiene el cenſo ſobre ſi,cõ los tres del cu. y ſeran 5, mira que character ay que tenga 5 encima de ſi,y hallaras q̃ el 2R. pues aſsi diras que multiplicando ce. por cu. haze 2R. Otro exemplo.Multiplicãdo n. por cce. que hara?Iunta lo que tiene el n. ſobre ſi,que es o. con lo que tiene el cce. que ſon 4,y montaran 4,mira q̃ character tiene 4,y diras que el cce. Luego multiplicãdo n. por cce. mõta cce. De arte que de aqui ſe entẽdera que qualquiera character que fuere multiplicado por el n. montara el meſmo character: porque el numero ſirue aqui como la vnidad en los numeros,y aſsi como qualquiera numero que fuere multiplicado por vno, no ſe acrecienta,aſsi qualquiera character que ſe multiplicare por el n. quedara el miſmo character. Para demoſtrar eſto,põdremos valores a los characteres, y començando de la coſa,y dandole dos(o lo que nos pareciere)el cenſo (ſegun eſte principio) valdra 4,y el cubo 8,y el cenſo de cẽſo 16,y el relato primero 32,y el cenſi cubo 64, y aſsi de los demas. Multipliquemos el cenſo, por el cenſo de cenſo. Y porque la denominació del cenſo es dos,y la del cce. es 4,juntando 2 con 4,haze 6, por lo qual diremos,que el character q̃ viene al producto,es el ſexto,que ſe dize cenſicubo,cuyo valor,ſegun la progreſsion proporcional pueſta,es 64,y porque de 64 (valor deſta ſexta) dignidad para 16,que es la quarta dignidad,ay la miſma proporció,que de 4,que es la ſegunda dignidad para la vnidad. Luego por la propoſicion 16 del ſexto de Euclides,tanto montara multiplicar 64,valor de la ſexta dignidad por la vnidad, como multiplicar 4, valor de la ſegunda dignidad,por 16 valor de la quarta. Y porque multiplicando 64 por la vnidad,haze los miſmos 64,por tanto la multiplicació de quatro por 16,que ſon los valores

lores de los dos characteres q̃ se multiplicaron haran tambien 64. Y porque esta demostracion,es general para qualquiera multiplicacion que se haga de vn character por otro,o por si mismo, aplíquese a otros qualesquiera exemplos.

Duda. Podra alguno dudar,diziendo,que si para multiplicar vn character por otro hemos de juntar(como la regla manda)lo que tuuieren los characteres que se multiplicaren sobre si,y q̃ el producto de los tales characteres, sera el character que tuuiere sobre si otro tanto. Pues si vno quisiesse multiplicar vn censo de censo,por vn cubo de cubo,summādo 4 (que tiene el censo de censo encima)con 9(que tiene el cubo de cubo)hazen 13,y en esta tabla(d̃ los 10 characteres)no ay character que tenga encima 13,que character diremos que monta? Di q̃ montara el trezeno character,començādo de la cosa,que viene a ser el quarto relato. Quiero dezir,que multiplicando censo de censo,q̃ es vna quarta quantidad de vna progresio proporcional,por el cubo de cubo, que es la nouena quātidad proporcional de la dicha progresion, vendra vna quantidad trezena en orden de aq̃lla misma progresion proporcional,q̃ se llamara quarto relato. Y porque mas cumplidamente puedas dar razon desto, digo,que si summando lo que tuuieren sobre si los dos characteres q̃ multiplicares, fuere la summa numero impar d̃ los primeros imcōpuestos,como 5. 7. 11.(sacādo el 3, que aunque es deste genero de impares,siempre denotan la tercera quantidad proporcional,que es el numero cubo todos los demas(seran numeros,o quantidades irracionales,q̃ no tēdran rayz quadrada,ni cubica. quiero dezir,que si montaren 5, denotara el primero relato,y si 7, denotara el segundo relato,y si 11,el tercero, y si 13 el quarto, como en este exemplo vino. Mas si del cōjunto de los dos numeros que sobre si tuuierē los dos characteres que multiplicares,resultare numero par, siēpre denotara character,o quantidad que tē dra rayz quadrada, vna, o mas vezes,o cubica.

Nota,mas si quisieres entēder que quantidades proporcionales,o characteres compone a vna otra, partir la has en partes aliquotas,qualesquiera que puedas,de tal modo,que multiplicando la vna parte por la otra, haga la tal quantidad,y los characteres,o quantidades que sobre si tuuieren numeros semejātes,a las tales partes seran las que compone el tal character,o quātidad. Como si dixessen, vna octaua quantidad continua proporcional,de que quantidades se cōpone? Buscaras partes aliquotas,q̃ē multiplicadas vnas por otras hagā 8, assi como 2. 2. 2. Summa agora estas partes,y seran seys,pues responde, q̃ de la segunda,y de la sexta,se compone la octaua. Quiero dezir,que multiplicando la segunda quantidad proporcional,o character(que es el q̃ dezimos censo)por la sexta quantidad (que se dize censicubo)saldra la octaua quantidad,o character q̃ dizē censo de censo de censo. Lo mismo veras si tomares por partes de 8, 2 y 4,las quales multiplicadas hazen 8: y por esto summando 2 y 4 son 6,que tambien denota ser la composicion de la octaua,la segūda y sexta,como diximos. La vnidad no la admitas por parte,para este proposito.

Lee el primero lib. cap.14.

Nota,si el numero que estuuiere sobre algun character(segun hemos dicho)tuuieren mitad,la tal quantidad o character tendra rayz quadrada,y la rayz sera el character, o quantidad que sobre si tuuiere el numero, de la

de la mitad de la dicha quantidad. Exemplo. Quatro,tiene mitad,que es dos,pues este dos es denominació d̃l character de la rayz quadrada de la quarta. Quiero dezir,q̃ la quarta quātidad proporcional,o character,que es el censo de censo,tendra rayz quadrada,y la rayz sera la segunda quantidad,o character(que es el censo. Y si tuuiere tercio,tendra rayz cubica, y el mismo tercio sera la denominacion del character de la tal rayz. Exēplo. La sexta quantidad,o character, es el que dizen cēsicubo,el tercio de seys,es dos, pues digo que el segūdo character, que es el censo,sera rayz cubica del censicubo,como lo proua ras cubicando el censo,y montara el censicubo.

Para saber vna qualquiera quantidad de vna progresiō proporcional que señal d̃ characteres tiene. Como si dixessen,la 24 quātidad proporcional en ordē,q̃ señal de characteres tiene,o como se nōbra? Resuelue este numero 24 en partes que multiplicadas hagā 24, assi como 2. 2. 2. 3. Y porq̃ el cēso tiene por denominaciō vn 2, y el cubo vn 3 (como se ha dicho en este capituló)por tanto diras que se nombra censo de censo de censo de cubo,porque por los tres doses tome tres vezes al censo, y por el vn tres, tome vn cubo, y desto entenderas q̃ de la quātidad 24 se podra sacar tres vezes rayz quadrada,y de la postrera se sacara rayz cubica. O sacar primero rayz cubica,y despues tres vezes rayz quadrada,vna de otra,y assi te gouernaras en otra qualquiera quantidad, y con otras partes aliquotas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXVIII. En q̃ se pone lo tercero con que se dixo que se tuuiesse cuenta,para multiplicar characteres.

ENtendido lo que en los dos articulos precedentes se ha dicho, acerca del mas,y menos,y de lo q̃ monta multiplicādo vn character por otro, lo tercero cō q̃ se ha de tener cuēta, es con las quātidades que vienē con los characteres,multiplicādolas llanamente,como se haze en numeros. De modo,que si vno dize,multiplica 7 cēsos,por 4 cosas,multiplicaras los 7 por los 4,y montaran 28: y porque los 7 se dezian censos,y los 4 se nombrauan cosas,cierto es que estos 28(q̃ fue el producto)que ni bien se diran ser censos,ni bien se dirā cosas. Y para saberse esta denominacion,multiplica el cēso por la cosa (como se ha mostrado en el articulo precedente) y hallaras que haze cubo,y ansi estos 28 se diran cubos. De modo,que multiplicando 7 censos,por 4 cosas,diremos que montan 28 cubos,y podrase prouar de muchos modos. Mas por causa de mayor claridad,demos valor a los characteres,y hallaremos q̃ si la cosa vale dos, el censo valdra quatro, y el cubo ocho, porque valiendo la cosa dos, los demas characteres proceden en dupla proporcion. Sabido esto,si vn censo hemos dicho que vale quatro,los siete censos valen 28,y si la cosa (como se ha propuesto)vale dos, las quatro cosas valdran ocho,y assi multiplicar siete censos por quatro cosas,es lo mismo q̃ multiplicar 28 numeros por ocho numeros, que siguiendo la regla del multiplicar numeros, montan 224. Pues los veynte y ocho cubos(que diximos que fue el producto)valiendo cada vno ocho,montaran otros 224.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXVIII. En que se ponē exemplos de multiplicar characteres,para entender todo lo que se ha dicho en los tres articulos precedentes.

PAra mayor declaracion de las cosas que se han puesto en los tres articulos precedentes, y para cumplimiento de lo que en este capitulo se pretende. Pongamos por exemplo q̃ quieres multiplicar 3 cẽsos, menos 4 numeros, por 2 cubos, menos 1 co. pon la vna partida (qual quisieres) debaxo de la otra, y multiplicãdo 2 cu. por 3 ce. hazen 6 R. lo qual pondras debaxo de la raya, y porque la quãtidad 3 ce. que se multiplica, no es cũplidamẽte 3 ce, porque es menos 4 n. y fueron los 3 ce. enteramente multiplicados, diras por tanto 4 n. multiplicados por 2 cu. hazẽ 8 cu. los quales assentaras por menos d̃ los 6 R. y q̃dara claro q̃ 3 ce. m. 4 n. multiplicados por 2 cu. monta 6 R. m. 8 cu. como parece en el primero renglon. Mas porque 3 ce. m. 4 n. no se auian de multiplicar por los 2 cu. enteros sino por lo q̃ montasse 2 cu. m. 1 co. (que trae cõsigo de menos.) Sigueſe notoriamente, que los 6 R. m. 8 cu. (que es el producto) es mayor quãtidad de lo que fuera verdaderamẽte, si los 3 ce. m. 4 n. se multiplicarã por los 2 cu. m. 1 co. Y porque se han de multiplicar por los 2 cu. m. 1 co. el excesso, o demasia deste producto, es lo que montare, multiplicando 3 ce. m. 4 n. por 1 co. el qual excesso sera necessario quitarle de los 6 R. m. 8 cu. para que verdaderamente quede lo que ha de montar la multiplicació de 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. Multiplica por tãto los 3 cc. por vna co. y mõtara 3 cu. los quales assentaras con la diction del menos, pues se han de restar de la primera partida 6 R. m. 8 cu. Mas porq̃ quitar esto seria demasiado, por razon q̃ lo q̃ en la primera partida se assẽto demasiado, no era justamente lo que haze multiplicãdo 3 ce. por 1 co. mas otra quantidad menor que es 3 ce. m. 4 n. multiplicados por 1 co. Y por esta causa, ya que en el segũdo renglõ hemos assentado m. 3 cu. es necessario que el excesso se rehaga, multiplicando 1 co. por 4 n. y serã 4 co. las quales se põdran con la diction del mas, porq̃ en tãta quantidad quedaua defraudada la multiplicació de 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. Y porq̃ en los m. 3 cu. de la segũda partida entraua la multiplicacion de 4 n. por 1 co. q̃ son las 4 co. que es necessario assentar cõ la diction del mas, para suplimiento de otro tanto, que sobradamente se puso con la diction del menos dẽtro de los 3 cu. Y por esta causa multiplicãdo menos 4 n. por menos vna cosa, monta mas 4 co. Y deste discurso se entiende ser verdad, que multiplicãdo menos por menos, o mas por mas, monta mas, y multiplicando mas por menos, o a la contra, menos por mas, monta menos. Y assi summando las dichas dos partidas, monta 6 relatos primeros, menos 11 cubos, mas 4 cosas, como parece figurado, y tanto monta multiplicar 3 ce. m. 4 n. por 2 cu. m. 1 co. y assi se haran las semejantes.

	3 ce. m. 4 n.
	2 cu. m. 1 co.
	6 R. m. 8 cu.
	m. 3 cu. p. 4 co.
	6 R. m. 11 cu. p. 4 co.

CAP. XXIX. TRATA DEL partir d̃ characteres, por vna, o dos o mas quantidades, mediante las dictiones del mas, y menos.

ENEL partir, se ha de tener cuenta con las mismas tres cosas que se dixeron en el multiplicar en el capitulo precedẽte que sera. Lo primero con las dictiones del mas, y menos. Lo segundo con lo que viene partiendo vn character por otro. Lo

Lo tercero, con el partir las quãtidades que vinieren cõ los characteres, como mejor se entẽdera por los exẽplos de los articulos siguientes. Aduirtiendo, que entendida la razõ del multiplicar, es notoria la del partir, como acto contrario.

ARTICVLO PRIMERO DE la orden que se ha de tener con el partir cõ las dictiones, mas, y menos.

QVando partieres mas por mas, parte, y al quociẽte ponle mas. Segunda regla, partiendo menos por menos, parte las quantidades vna por otra, y al quociente ponle la señal del mas.

Partir mas por mas.

Tercera regla. Partiendo mas por menos, o a la contra, menos por mas, partiras (como las reglas precedentes mandan) y al quociente que viniere ponle menos.

Para declaracion desto, pongamos quantidades binominales fingidamẽte, como se hizo en el multiplicar. Parte veynte (sea lo que quisieres) por 4, pues porq̃ 20, que es lo que se parte, es mas, y 4 que es el partidor tambien es mas, por no traer consigo la señal d̃l menos, porq̃ como vna quãtidad no trayga el menos, aunque no trayga el mas, se entiende q̃ lo es: y assi sera aqui partir mas, por mas. Pues parte 20 por 4, y cabran 5, estos 5, tãbien son mas, como dize la regla primera. Porque sea verdad que multiplicando estos mas 5, que caben por los mas 4 (que es el partidor) montaran 20 (que es lo que se partio.) Y si alguno dixesse q̃ estos 5 son menos, seguirse ya vn inconuiniente, que multiplicando mas, por menos, eran mas que es contra lo que se propone en el multiplicar, que dize que multiplicar mas por menos, o menos por mas monta menos. Luego necessariamẽte se requiere, que partiendo mas, por mas, venga mas, porque haga la misma quantidad que se partio, la qual no haria si fuesse menos.

Partir menos, por menos.

OTro exẽplo. Parte menos lo que quisieres, por algũ menos, q̃ lo q̃ viniere sera mas: porque multiplicãdo aquello mas q̃ cupiere, por aquello de menos que fuere partidor, ha de venir lo q̃ se partio con la diction del menos, porq̃ multiplicando mas por menos haga menos, como dize la tercera regla del multiplicar. Y si alguno dixesse q̃ si se parte menos por mas que vẽga menos, seguirse ya que multiplicãdo menos por menos auia de venir menos, para que fuesse semejante a lo que se partio, como por la prueua real auia de ser, lo qual es contra lo que se ha dicho (en el multiplicar) do se dixo que multiplicãdo menos por menos, monta mas, luego la verdad es, que partiendo menos por menos, al quociente vendra mas y no menos.

Partir mas, por menos.

DEste mismo modo se prueua, q̃ partiendo mas por menos viene menos, porq̃ si la prueua es, q̃ boluiẽdo a multiplicar el quociẽte por el partidor ha d̃ boluer lo mismo que lo q̃ se partiere. Partiendo algo mas (sea lo q̃ fuere) por algo menos, necessario es, que lo que cupiere sea menos. porque multiplicãdo aq̃llo menos que cupiere, por aquello menos q̃ fuere el partidor, haga aquella quantidad mas q̃ fuere la particiõ. Porq̃ la regla d̃ multiplicar dixo, que multiplicãdo menos por menos haze mas, y si a lo q̃ cupiesse del partir mas por menos, pusiessemos mas multiplicando este mas por el partidor, que es menos, seguir se ya que auia de hazer mas multiplicando menos por mas, que es contra lo que en el multiplicar se prouo. Luego cosa es euidente, y necessaria, que partiendo mas

por menos, venga al quociente menos, y no mas.

Partir menos, por mas.

ASsi mismo se prouara que partiendo menos **por mas, ha** de venir al quociente **menos: porque** multiplicãdo (para hazer la prueua real) aquello de menos que cupiere por aquello demas que fuere el partidor, haga aquella quantidad menos que fuere la particion. Pues hemos prouado q̃ multiplicando mas por menos, haze menos, y porque se entienda algo de lo que digo, que partiendo mas por menos, o menos por mas, pongamos vn binomio fingido deste modo. Parte veynte, menos 6, por 2, comiença a partir los veynte, que por ser letra final se entiende ser mas, por los dos, que por la misma causa tambien es mas, y cabran a 10, los quales seran mas por la razon que dize que partiẽdo mas por mas, viene mas. Prosigue partiendo los seys menos, por los dos mas, y partiendo llanamente seys a dos, caben a tres, y porque los seys q̃ se parten son menos, y los 2 por quiẽ se parte dezimos ser mas, estos tres (q̃ diximos ser el quociente) se dira menos, porque la regla dize que partiendo menos por mas, hazẽ menos, o por que multiplicando estos tres menos (que cupieron) por los dos mas (que es el partidor) hagan los seys menos que se partieron, y assi se concluyra, diziendo que partiendo veynte menos 6, por 2, cabẽ 10, menos 3. Y assi es cosa clara, porque partir 20, menos 6, lo mismo quiere dezir que partir catorze, pues partiendo catorze por dos cabẽ a siete (que es lo mismo) que 10, menos 3, que diximor ser el quociente.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXIX. Muestra reglas para saber el character que viene, partiendo vn character por otro.

LO segũdo que en esta regla se ha de tener cuenta, es con entender el character q̃ viene al quociẽte quãdo se parte vno cõ otro, lo qual se sabe con esta tabla siguiente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	co.	ce.	cu.	cce.	R.	cecu.	zR.	ccce.	ccu.

2 4 8 16 32 64 128 256 512

Pongamos por exemplo que quieres partir el cubo por el censo, resta los dos (que tiene el cẽso) sobre si (que es en este exemplo el partidor) de los 3 que tiene el cubo sobre si (q̃ es la particiõ) y quedara vno, mira sobre que character ay vno, y hallarle has sobre la cosa, pues desto entẽderas que partiendo el cubo por el censo, siempre vẽdra la cosa, y para prouarlo, da valor a estos characteres. Y porq̃ el valor nasce de la cosa, pongamos por caso que se le da a la cosa por su valor 2. Y porque diximos en el capitulo 3, que si la cosa vale 2, que los valores de los demas characteres procedia en dupla, el cẽso valdra 4, y el cubo como tercera quãtidad valdra 8, y procediendo con los otros en dupla proporcion, &c. como en la precedẽte tabla parece debaxo de la raya. Esto entendido, partir el cubo por el cẽso, sera lo mismo, que dezir q̃ se parta el valor, o quãtidad tercera por la segũda, pues si el cubo (que es la particion) vale 8, y el censo (que es el partidor) vale 4, partiendo 8 a 4 caben a 2, el qual 2, es el valor de la cosa, que diximos ser el quociente.

Otro exẽplo. Partiẽdo el primero relato por el cubo, q̃ vẽdra? Sigue la regla restãdo los 3 q̃ tiene el cubo sobre si (q̃ es el partidor) de los 5 q̃ estã sobre el primer relato (q̃ es la particiõ) y q̃dara 2, mira sobre q̃ character esta este 2, y hallarle has sobre el censo, de lo q̃l infiriras, q̃ partiẽdo el primer relato, o quãtidad q̃nta de vna q̃lquiera pro-

progresion proporcional por el cubo, o tercera quãtidad, vẽdra al quociente el censo, o segunda quãtidad, como se podra prouar dandoles valores, como en el primer exemplo hizimos.

Otro exemplo. Partiendo censo de censo por numero que cabe? Resta el zero (que tiene el numero sobre si) de los 4 (que tiene el censo de censo) y quedaran los mismos 4, mira sobre quien estan 4, y hallaras que sobre el mismo censo de censo, por lo qual diras que partiendo censo de cẽso, por numero, cabe censo de censo. Y assi se infiere desto, que partiendo qualquier character por el numero, el quociente sera el mismo character, Porque como otras vezes hemos dicho, como sea el numero entre los characteres como la vnidad, de la suerte q̃ partiẽdo vna summa por la vnidad, viene al quociente la misma summa. Como si parten 10 (sean lo q̃ fuere) por vno, vienen al quociente los mismos 10, assi partiendo qualquiera character, por el numero, el quociente es el mismo character q̃ se partiere sin mudarse. Otro exemplo. Parte el cubo de cubo, por el segundo relato, quita los 7 (que estan sobre el segundo relato) de los 9 (que estã sobre el cubo de cubo) y quedaran 2, mira sobre que character ay 2, y hallaras estar sobre el censo, pues responde, q̃ partiendo cubo de cubo, por segũdo relato, cabe a censo, como se puede prouar dãdo valores a los characteres.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXIX. En que se pone lo tercero con que se ha de tener cuẽta en este partir de characteres.

LO tercero con que se ha de tener cuenta en este partir de characteres, es con las summas, o quantidades que vienen entre los tales characteres, los quales llanamente se partiran por el partidor por si, como se haze en numeros. Exemplo. Parte 12 cẽsos m. veynte cosas, por 4 cosas, comiença partiendo primero los 12 (que vienen cõ el cẽso de la particiõ) por los quatro del partidor, y cabran a tres, para saber si estos tres seran censos, como es lo que se parte, o cosas, como es el partidor, mira lo que se ha dicho en el segundo articulo, en el qual hallaras que partiẽdo censo por cosa viene cosa, pues desto entenderas que los 3 q̃ cupieron seran cosas. Para ver agora si seran mas, o menos, mira lo que manda el articulo primero, y assi porque partiendo mas por mas viene mas, y estos 12 que se partẽ y los 4 q̃ es el partidor, por ser letras finales que se entiẽde mas, diras que este quociẽte es mas, y assi auras partido los mas doze censos por las quatro cosas, y cabra mas tres cosas. Prosigue passando a las menos veynte cosas, las quales partiras de la misma manera, partiendo veynte a quatro, y cabra a cinco, y partiendo la cosa por la cosa, vendra numero, y partiẽdo el menos de la particion, por el mas del partidor, vendra a menos. De modo que partiẽdo menos 20 cosas, por mas 4 cosas, caben menos 5 numeros, y assi auras concluydo, y responderas, que partiendo doze cẽsos, menos veynte cosas, por quatro cosas, viene al quociente tres cosas, menos cinco numeros, como se podra prouar por el multiplicar, que es prueua real del partir. Mas por mayor claridad, vengamos a verlo de otro modo, dando valores a los characteres. Para entender que sera partir 12 cẽsos menos 20 cosas, por 4 cosas, por causa de breuedad, demos le a la cosa por valor dos numeros. Segun este principio, los demas cha-

racteres han de proceder en proporcion dupla, por la razon declarada en el capitulo tercero, y assi el censo valdra 4, y el cubo 8, &c. Entendido esto, y sabido que el censo vale quatro, partir 12 censos menos 20 cosas, no es otra cosa sino partir ocho solamente: porque si vn censo vale 4. 12 censos (que se partieron) valdran quarenta y ocho, de los quales quitando lo que valen 20 cosas que vienen menos, que valen 40, valiendo vna 2 (como se ha propuesto) quedan solamente ocho para partir. Sabido q̃ la particion es ocho, el partidor porque dize q̃ es quatro cosas, sera ocho, luego todo esto no es mas que partir ocho (sea lo que quisieres) por ocho compañeros, pues parte 8 a 8, y cabran a vno, otro tanto es el quociente que diximos ser tres cosas, menos cinco numeros: porque las tres cosas valen seys, de las quales quitando los cinco que vienen menos, queda vno (como esta dicho) y assi procede todo. Y deste modo se ha de hazer siempre q̃ el partidor fuere vn solo character, y de menor, o ygual, denominacion que la del character, o characteres de la particion.

Nota, quando la quantidad que viniere con el character del partidor, fuere mayor que la quãtidad q̃ viniere cõ el character de la particiõ, siendo el character del partidor (como dicho auemos) de menor denominacion que el de la particion, põdras el partidor debaxo de la particion a modo de quebrado. Exemplo. Parte 50 cubos, por 60 censos, porque los 60 q̃ vienen en el partidor, es mayor quantidad que los 50 que vienen en la particiõ, puedes ponerlo deste modo $\frac{50\ cu.}{60\ ce.}$ o podras partir el cubo de arriba por el cẽso de abaxo, y vẽdra cosa, põle deste modo $\frac{5o}{60}$ de cosa, o abreuia los 50, sesentauos, por la regla de abreuiar quebrados, y seran cinco sextos, a los quales poniẽdoles la cosa adelante, quedarã 5 sextos de cosa deste modo $\frac{5}{6}$ co. y assi se respõdera, que partiẽdo 50 cubos, por 60 cẽsos, cabe a 50 sesentauos d̃ cosa, o a 5 sextos de cosa, o a 50 cubos similes de 60 censos, y de qualquiera suerte te podras seruir para lo q̃ en esta regla se pretende, como adelante veras.

Cap. 7. lib. 3.

Si el character del partidor fuere mayor que el de la particion, põdras el partidor debaxo de la particion, y quedara como quebrado. Exẽplo. Parte 4 co. por vn ce. pon vn ce. debaxo de las quatro cosas desta manera $\frac{4\ co.}{1\ ce.}$ la mayoria no se entienda por la quantidad que viniere con el character, sino del mismo character. Y nota, que de semejantes particiones, no puede venir al quociẽte n. ni character, porq̃ si viniesse n. seguir se ya, que multiplicãdo n. por ce. q̃ el partidor auia de venir co. q̃ es la particiõ, y el mismo inconueniente seria si cupiesse otro qualquiera character, y por esto es necessario que el quociẽte en las semejantes sea quebrado.

QVando partiendo muchos characteres viniere entre ellos alguno de menor denominacion, q̃ el del partidor, parte los que pudieres, y el que no, partelo a modo de quebrado. Exemplo. Parte 40 cu. p. 8 ce. m. 3 n. por 8 co. siguiendo las reglas dadas, cabra a 5 ce. p. 1 co. m. $\frac{3\ n.}{8\ co.}$.

SI el partidor fuere cõpuesto de dos quantidades, partiras los mayores characteres de los de la particiõ, por el mayor character de los del partidor, dexando en que pueda caber el otro character menor del partidor, y lo que viniere al quociente, multiplicalo por ambos characteres del partidor, y el producto restese de la particion, y prosigue haziendo lo mismo en cada vna de las restas, hasta llegar

llegar a character de menor denominaciõ, que el mayor character de los del partidor, porq̃ entõces el menor se põdra sobre el mismo partidor cõ vna raya en medio a modo d̃ quebrado. Exemplo. parte 10 cu. p. 26 ce. p. 17 co. p. 14 n. por 2 co. p. 4 n. parte 10 cu. por las 2 co. y cabrã 5 ce. guarda este quociente. Luego multiplica estos 5 ce. por el partidor, y montara 10 cu. p. 20 ce. lo qual restandolo de toda la particion, quedarã 6 ce. p. 17 co. p. 14 n. Buelue como de principio a partir, partiendo los 6 ce. por 2 co. (character mayor del partidor) y cabran 3 co. guarda este segũdo quociente con el otro que tenias, luego multiplica estas 3 co. por el partidor, y mõtara 6 ce. p. 12 co. lo qual restãdolo de la resta precedẽte, q̃ era 6 ce. p. 17 co. p. 14 n. quedaran 5 co. p. 14 n. Prosigue boluiendo a partir estas 5 co. por las 2 co. (d̃l partidor) y cabra a 2 $\frac{1}{2}$ n. põ este quociẽte cõ los otros dos (q̃ tienes guardados) y luego multiplica el partidor por este tercero quociente, y montara 5 co. p. 10 n. lo qual restaras de las 5 co. p. 14 n. y quedaran 4 n. Y porque esta resta 4 n. es de menor denominacion que el mayor de los characteres del partidor, ponlos sobre el partidor, y assi auras cõcluydo, y respõderas, q̃ partiendo 10 cu. p. 26 ce. p. 17 co. p. 14 n. por 2 co. p. 4 n. cabe a 5 ce. p. 3 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ n. y $\frac{4\ n.}{2co.p.4\ n}$ y la prueua es, multiplicar este total quociẽte, por el partidor, y mõtara la particiõ total. Puedese prouar dando valores a los characteres, y presuponiẽdo valer la co. dos, hallaras ser la particion 232, y el partidor 8, partiẽdo agora 232 por 8, vẽdra al quociẽte 29, otro tãto valen 5 ce. p. 3 co. p. 2 $\frac{1}{2}$ n. y $\frac{4n}{2co.p.4n}$ porq̃ todo este quebrado es medio.

Mas porq̃ esto es cosa prolixa, y acõtece muchas vezes, q̃ aunq̃ en la particiõ aya algũ character, o characteres mayores q̃ el mayor del partidor con todo esso no se puede partir, ten por regla general, que siempre que el partidor fuere cõpuesto de muchos characteres, le pondras debaxo de la particion cõ vna raya en medio a modo d̃ quebrado, y la figura q̃ quedare sera el quociente. Exẽplo. Parte 10 R. p. 9 co. por 5 cu. p. 3 ce. põ el partidor debaxo de la particion con vna raya en medio deste modo $\frac{10R.p.9\ co.}{5\ cu.p.3\ ce.}$ y esto cabe, y assi es mas breue, porque quererlo hazer por los preceptos dados seria grã cõfusion, y aunq̃ de presente el entẽdimiento no percibe la quãtidad del quociẽte, siguiendo cõ el, segun la orden de las ygualaciones se viene al subjecto, de lo q̃ se pretende. Y porq̃ los q̃brados en estos characteres, se pueden considerar en dos modos, lee el cap. 32. deste libro. Arti. 1.

Las prueuas destas quatro reglas generales de characteres sean las reales, quiero dezir, q̃ el summar se prueue por el restar, y el restar por el summar, y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar. O dando valores a los characteres, como en algunos exemplos has visto.

CAPIT. XXX. MVESTRA sacar rayzes de characteres.

ARTICVLO PRIMERO. En que se muestra sacar rayz quadrada, de vn solo character.

QVANDO la quantidad que viniere con el cẽso fuere numero quadrado, el tal censo tendra rayz racional o discreta, y la rayz sera cosa. Exemplo. La rayz quadrada de nueue censos, diremos que es tres cosas, porque tres cosas multiplicadas por si mismas, hazen 9 censos, y deste modo, la

rayz quadrada de 25 censos sera cinco cosas, y assi de otros numeros. Mas si la quantidad que viniere con el censo, no fuere numero racional, la tal quantidad del censo no tendra rayz discreta, mas respõder se ha ser la rayz de los tales cẽsos. Como si dizen, la rayz de diez cẽsos: porque de diez (que es la quantidad que viene con el censo) no se puede sacar rayz justamente, di que sera r. de diez censos. La rayz quadrada de quatro censos de censos, son dos censos: porque multiplicando dos censos por otro tanto, montara quatro censos de censos. Y la rayz de cinco censos de censos, porque cinco no tiene rayz justamẽte, di que es rayz de cinco censos de censos, y deste modo sacaras rayz quadrada de otros characteres. De la manera que sacas rayz quadrada, podras sacar rayz cubica, o otro genero de rayz, si la quãtidad que viniere con el character tiene rayz justamente. Exẽplo. La rayz cubica de 27 cubos, q̃ sera? Saca la rayz cubica ɗ 27, que es tres, busca vn character que cubicandole haga cubo, y este sera la cosa, y assi diras q̃ la rayz cubica de 27 cubos, es tres cosas. La prueua es, que cubicando tres cosas, hara 27 cubos. Mas si la quantidad q̃ viniere con el cubo no tuuiere rayz cubica, como si dizen, la rayz cubica de 7 cubos. Porque 7 no tiene rayz cubica racional, di que la rayz cubica de 7 cubos, es rayz cubica ɗ 7 cubos. Mas si dixessen la rrr. de 8 censos que sera, porque no aura character q̃ cubicado se haga censo, por tanto aunque 8 (que es la quantidad que viene con el character) tiene rrr. no por esso se ha de sacar, sino di que es rrr. de 8 cẽsos, y assi de otros generos de rayzes.

Si el character viniere solo sin quãtidad alguna, y te piden rayz, no te piden otra cosa sino q̃ busques vn character, que multiplicado (segun el genero de la rayz que pidieren) haga el tal character. Exemplo. La rayz quadrada deste character ce. que sera? Di que es cosa, porque la cosa multiplicada por otra cosa (como quiere la naturaleza de la rayz quadrada) mõta censo.

Otro exemplo. La rayz quadrada de cce. que sera? Di que cẽso, porque el censo multiplicado por censo, haze censo de censo.

Otro exemplo. La rayz quadrada del R. que sera? Di que rayz quadrada de R. porque no ay ningun character que multiplicado por si mismo haga R. la rayz cubica del cubo, que sera? Di que es cosa, porque cubicando la cosa, haze cubo. La rayz cubica de censo, que sera? Porque no aura character que cubicandole haga cẽso, di que es rayz cubica de vn censo. Y deste modo procederas con otros qualesquiera characteres, y cõ otros qualesquiera generos de rayzes.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXX. Muestra sacar rayz quadrada, de tres, o mas characteres.

QVeriendo sacar rayz quadrada de algun trinomio compuesto de characteres, assi como de 25 censos de censos p. 40 cubos p. 16 censos, procura sacar la rayz quadrada de las quantidades que vinieren con el mayor y menor character que en este exemplo sera sacar la de los 25 censos de cẽsos, y de los 16 cẽsos (que son los extremos.) Mas para saber si vn trinomio tiene rayz quadrada justamente, ten por regla ver si la rayz de la quantidad que viniere con el mayor, multiplicada por la rayz de la quantidad que viniere cõ menor, fuere tanto como la mitad de la

la quantidad que viniere con el character mediano, en tal caso el tal trinomio tendra rayz, y la tal rayz sera la misma rayz que saliere de los dichos dos characteres, mayor, y menor. De suerte, que porque multiplicando cinco censos (q̃ es la rayz del 25 censos de censos) por quatro cosas (que es la rayz de los 16 censos) haze veynte cubos (que es mitad de los quarenta cubos) (que es el character mediano) entenderas por esto q̃ este trinomio tiene rayz, y la rayz sera lo que se multiplico: y assi diremos que cinco censos p. 4 co. es la rayz quadrada de 25 cẽsos de cẽsos p. 40 cu. p. 16 censos, como lo podras prouar multiplicando cinco cẽsos, mas quatro cosas, por otro tanto (por la regla de multiplicar characteres) y mõtara 25 censos de censos p. quarẽta cubos p. 16 censos, y deste modo sacaras rayz de otro qualquiera trinomio, si la tiene. Y por la señal que diximos, que multiplicando la rayz de la quantidad del mayor character, por la rayz de la quãtidad del menor ha de hazer tanto como la mitad de la quãtidad del character mediano, podras hallar y traçar trinomios ɗ characteres que la tengan, y conocer el trinomio q̃ te dieren si la tiene, o no.

Traçar trinomios que tẽgã rayz.

Nota, si viniere algun trinomio de characteres, y el mediano character truxere la señal del menos, sacaras la rayz quadrada de los otros dos characteres, mayor, y menor, y de sus quantidades (como hemos dicho) y juntese la vna con la otra, con la diction del menos. Exemplo. Sea el trinomio propuesto quatro cẽsos de cẽsos p. 9 censos m. 12 cubos, saca la rayz de quatro censos de censos, como se dixo en el precedente exẽplo, y vendrã dos cosas. Saca de la misma manera la rayz del character menor (que en este exemplo es 9 censos) y sera tres cosas, junta agora estas dos rayzes con la diction del menos, diziendo. Tres cosas m. 2 censos, o 2 cẽsos m. tres cosas, y qualquiera destas dos quantidades sera la rayz deste trinomio. De lo qual se sigue, que estos tales trinomios tienẽ dos rayzes differentes, como lo podras prouar. Porque multiplicando tres cosas m. 2 cẽsos por otro tanto, monta nueue censos, menos doze cubos p. quatro censos de cẽsos, que es la propuesta quãtidad. Assi mesmo si dezimos ser la rayz 2 censos m. 3 cosas, multiplicando por otro tanto (como quien haze la prueua) montan quatro censos de censos m. 12 cubos p. 9 cẽsos, que todo es lo mismo, y no differe sino en anteponer vnas partes a otras, lo qual se ha de aduertir, porque no aya equiuocació en este caso en las demãdas.

Si quisieres sacar r. de 16 cecu. p. 24 R. p. 25 cce. p. 12 cu. mas 4 ce. sacaras (como arriba) r. ɗ los dos extremos, y sera 4 cu. y 2 co. Agora si este quinomio tiene r. tanto vendra partiendo el segundo character (q̃ es 24 R.) por la r. del primero extremo (q̃ es 4 cu.) como partiendo el quarto character (que es 12 cu) por la r. del vltimo (q̃ es 2 co.) q̃ a qualquiera destas particiones salẽ 6 ce. Pues la mitad de la vna destas particiones, q̃ es 3 ce. añadida a los 4 cu. y a las 2 co. (q̃ es la r. de los dos extremos) quedara vn trinomio 4 cu. p. 3 ce. p. 2 co. y tanto sera la r. de todo. Mas ha de auer agora otra concordancia, y es, que multiplicaras los extremos deste trinomio (q̃ dezimos ser rayz) q̃ el vno es 4 cu. y el otro 2 co. el vno por el otro, y haran 8 cce. dobla y sera 16 cce. a esto añade la potẽcia del de en medio, quiero dezir, de los 3 ce. que seran 9 cce. y montara todo 25 cce. Y si esto fuere tanto como el character tercero de los cinco de

que has ſacado r. (como es verdad) pues tambien es 25 cce. diras ſer la dicha rayz cierta: y aſsi ſe ſacara de otros characteres impares, porq̃ en ningũ quadrado de characteres procreara characteres pares, por lo qual no ſacamos rayz de dos characteres, ni de quatro,&c. ſino de nones.

La razon porque la r. de vn trinomio es binomio, es porque multiplicando vn binomio por ſi miſmo ſe le acreciẽta vn quadrado de ambos los terminos, & el duplo de la ſuperficie de l vn termino, por el otro del binomio.

Si los tres characteres, o cinco, o mas, de quien quiſieres ſacar rayz, no truxeren quantidades conſigo, haz con ellos ſolos lo que en eſte articulo ſe ha dicho.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXX. En que mueſtra ſacar rayz cubica, de characteres.

SI quiſieres ſacar rrr. de vn ſolo character, o de mas, ſacar la has ſi la tuuiere, y ſino reſponde q̃ es rrr. del tal character. Exemplo. La rrr. de vn cubo diras que es coſa, porque cubicada la coſa, es cu. Mas ſi dizẽ, dame la rrr. de ce. porque no ay character q̃ cubicado haga cenſo, diras que es rrr. de ce. Si con el character viniere quã tidad, ſi la quantidad y el character, cada vno por ſi la tuuieré ſacar ſe ha, y ſi ambos no la tuuieren, di q̃ es rrr. de ambos. Exemplo. La rrr. de 8 cecu. que ſera? Saca rrr. de los ocho, y ſera dos, luego del cecu. buſcando vn character que cubicado, haga cecu. y ſera ce. y aſsi diras q̃ la rrr. de 8 cecu. es 2 ce. Otro exẽplo. La rrr. de 20 cecu. que es, porque los 20 no tienen rayz diſcreta, aunque el cecu. la tiene, di que es rrr. & 20 cecu. Otro exẽplo. La rrr. de 27 R. porque R. no tiene rrr. aunque la quantidad que con el viene la tiene, di que es rrr. de 27 R. Si ouieres de ſacar rrr. de mas que & vn character, notaras que ha de ſer de 4 o de 7, o de 10, &c. creciẽdo ſiempre tres mas, aſsi como en el ſacar rayz quadrada crecen dos, en lo qual conſideraras lo que ſe ha dicho en el ſacar rrr. de vno ſolo. Exemplo. La rrr. de cecu. p. R. p. cce. p. cu. q̃ ſera? Sacarla has de los characteres de los extremos, y del cecu. vẽdra vn ce. y del cu. vendra co. junta el vno cõ el otro, y ſera ce. p. co. y tanta ſera la rrr. de los dichos quatro characteres. Mas para que ſea verdad, has de mirar agora ſi es lo miſmo partir cce (q̃ es el tercero) por la coſa (q̃ fue la rrr. que ſalio del quarto) como partir R. (que es el ſegũdo) por ce. (que fue la rrr. que ſalio del primero) y ſiendo aſsi (como lo es) diras que es cierta eſta rrr. y ſino, no. Si truxeren los characteres conſigo quantidades, ſaqueſe de las quantidades de los extremos, y & ſus characteres (como dicho auemos.) Exemplo. Saca rrr. de 27 cecu. p. 54 R. p. 36 cce. p. 8 cu. ſaca la rrr. de los 27 cecu. (que es vn extremo) & cada coſa por ſi, y vẽdra 3 ce. ſaca rrr. de 8 cu. (que es el otro extremo) y vẽ dran 2 co. Agora mira ſi viniere al quociente lo miſmo, partiendo 54 R. por 3 ce. como partiẽdo 36 cce. por 2 co. y ſi aſsi fuere, digo que la rrr. del dicho quatrinomio ſera 3 ce. p. 2 co. y ſino, no. Y ſi en alguna quantidad, o character de los dos extremos, faltare de tener rrr. diras no tener el tal quatrinomio rrr. diſcreta, y reſponderas ſer rrr. de todo el quatrinomio. Y porque deſto ay mucho q̃ eſcriuir, y no es muy meneſteroſo, concluyo con eſta rayz, y ſus ſiguientes.

CAP. XXXI. MVESTRA abreuiar characteres, quãdo vienẽ cõ q̃brados, o en las ygualaciones.

Quando

QVANDO no pudieres partir alguna particion, por cauſa de ſer mayor character el del partidor que el de la particion. O quando quiſieres en alguna ygualaciõ (como en ſu lugar ſe dira) abreuiar los characteres & la vna parte, y otra & la ygualaciõ. O & l numerador, y denominador (ſi ſon characteres) & quebrados ꝓporcionadamẽte, como ſe haze en quebrados, podras lo hazer. Exemplo. Si dixeſſen, abreuia $\frac{4\,cu.}{1\,R.}$ reſta la denominacion del cubo (que es 3, y la menor de los dos characteres q̃ aqui ſe haze mencion) de la denominaciõ del miſmo cubo, y del primero relato, y quedara zero y 2. Y porque el zero es denominacion del numero, y el dos, es denominaciõ del cenſo, por tanto diremos, que el cubo ſe conuirtio en n. y el R. en cẽſo: y aſsi quedara abreuiado el $\frac{4\,cu.}{1\,R.}$ en $\frac{4\,n.}{1\,ce.}$ y tanto ſera lo vno como lo otro. Quiero dezir, q̃ tanto ſera que ſe ygualen 4 cu. a 1R. como 4 n. a vn ce. Y la razon, o demoſtracion, es euidente, porque por ſer las denominaciones de los characteres abreuiados por vn cubo, cuya denominacion, es 3, fue por tanto hecha la abreuiacion por vn miſmo, è ygual numero de proporciones ygua les, las quales proporciones ſon denotadas por las denominaciones. Luego tal proporcion ay de 4 cu. a 1R. como de 4 n. a vn cenſo, y ſi tal proporcion ay del primero numerador para el primero denominador, como del ſegundo numerador para el ſegundo: neceſſariamente tal quebrado ſera $\frac{4\,cu.}{1\,R.}$ como $\frac{4\,n.}{1\,ce.}$ que es el propoſito.

CAPIT. XXXII. TRATA de las quatro reglas generales de quebrados, cõpueſtos de characteres.

ARTICVLO PRIMERO EN que ſe dize como los quebrados que vienen con los characteres, ſon en dos modos.

LOS quebrados q̃ con characteres ſe offrecen, ſe cõſiderã en vno de dos modos. Vnos ſon parte, o partes, & algun character, aſsi como diziendo. Media coſa, vn tercio de coſa, o dos tercios de cenſo, o de cubo, &c. que ſiempre ſe aſsientan con vn ſolo character, y eſtos ſon ſemejãtes a los quebrados, de que trata el tercero libro. Otros ſon los que proceden de partir vnos characteres menores por otros mayores. Como auiendo de partir 13 coſas por 2 cẽſos, por razon q̃ el cenſo (que viene con el partidor) es mayor character que la coſa (que viene con la partició) no ſe puede partir de otra manera ſino poniendo el partidor debaxo de la particion, con vna raya en medio a modo de quebrado, deſte modo $\frac{13\,co.}{2\,ce.}$ y querra dezir q̃ las 13 coſas ſe partierõ a los dos cenſos. O como ſi partieſſemos quatro co. p. 12 n. por vna co. por razon que en la particion viene el numero 20, que es character menor que la coſa que viene en el partidor, pondras vno debaxo de lo otro, con ſu raya, y quedara partido, y aunque no ſea notorio al entendimiento quãto es lo q̃ cabe, cõ ponerlo, aſsi queda vn quebrado q̃ ſirue por el verdadero quociente. Aſsi como ſi dixeſſen que partieſſes vn real entre dos hombres, porque vno no ſe puede partir a dos (por ſer mayor quantidad la del partidor que la de la particion) con poner el dos (que ſon los compañeros) debaxo del vno (que es el partidor) con vna raya en medio, deſte modo $\frac{1}{2}$ queda vna figura, o quebrado que ſe dize medio, el qual q̃brado es el verdadero quociente.

ciente. Quiero dezir, es lo que cabe, como cada vno lo puede prouar, pues es cosa clara que vn real repartido a dos hombres, les viene a medio real, como lo denota la figura. Desta misma suerte queda en los characteres, partido lo que se pretende. y aunque no se entienda, ni se pueda nombrar lo que es lo q̃ cabe, no importa, porq̃ con ello se podra proceder (haziẽdo lo que la demanda pidiere) segun los preceptos desta arte, y saldremos cõ lo q̃ buscaremos. Engẽdrãse assi mismo estos quebrados, del partir algun character, o characteres, por mas q̃ vn solo character. Quiero dezir, por partidor binomial, o trinomial, &c. Como si dixessen. Parte 30 n. por 5 n. m. 2 co. ponlo deste modo $\frac{30\ n.}{5\ n.\ m.\ 2\ co.}$ y quedara partido.

Otro exẽplo. Parte quarẽta numeros por 3 co. p. 2 n. pon el partidor debaxo de la particion, deste modo $\frac{40\ n}{3\ co\ p.\ 2\ n}$ y este quebrado sera el quociente.

Otro exemplo. Parte 6 co. p. 5 ce. por 14 co. m. 2 ce. p. 7 n. pon la particion sobre el partidor, deste modo, $\frac{6\ co.\ p.\ 5\ ce.}{14\ co.\ m.\ 2\ p.\ 7\ n}$ y quedara partido, y assi se engẽdraran varias suertes de quebrados deste genero. Y es de aduertir, que aunq̃ dando les valores a los characteres, se podria saber que es lo que se parte, y porque se parte, y quãto cabe. Con todo esso es necessario que se haga assi, y no de otra manera, como en las demandas (que es el subjecto, o fin desta arte) se vera.

Nota, quando el denominador, es vn numero, lo de arriba es entero, quiero dezir, que $\frac{6\ co.}{1\ n.}$ quiere dezir 6 co. y assi de otros.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXII. Trata de la primera differencia de quebrados de las dos q̃ en el precedente articulo se haze mencion.

DE los quebrados del primer modo, no ay en ellos que dezir, porque son como los vulgares, de que se trato en el tercero libro: porque d̃ la suerte que se summa vn tercio de ducado, con tres quintos de ducado, assi summara vn tercio de cosa, cõ media cosa, o otros qualesquier quebrados de la cosa, o de otro character. Y assi restaras, y multiplicaras, y partiras por los preceptos, que de lo vno, y otro se dieron en el libro alegado, y de los characteres en este. Quiero dezir, que si me dizẽ que summe media cosa, con vn tercio de cosa, dire q̃ monta cinco sextos de cosa. Y si quisieres sũmar dos tercios de cosa, con vn quinto de censo, porque los characteres son differẽtes, summaras cõ el mas, diziendo que monta dos tercios de cosa, mas vn quinto de censo. Assi mismo si dixeren que restes medio censo, de tres quartos de cẽso, di que queda vn quarto de censo. Mas si dizen que restes media cosa, de dos tercios de censo: porque los characteres son diuersos, resta con el menos, diziendo que quedan dos tercios de cẽso, menos media cosa. Assi mismo, si dizẽ que multipliques media cosa, por tres quintos de censo, diras q̃ mõta tres decimos de cubo, porque medio, multiplicado por tres quintos, hazen tres decimos, y porque cosa (q̃ es el character que viene con el vn quebrado) multiplicada por censo (q̃ viene con el otro) haze cubo (como muestra el capitulo 28 deste libro.) Por tanto digo, que estos tres decimos son de cubo, y es el producto q̃ se causa de la multiplicacion de media cosa, por tres quintos de censo. Si dizen que partas vn tercio de censo, por vn quarto de cosa, di q̃ cabe vno y vn tercio de cosa. Y la razõ es, por que partiẽdo vn tercio, por vn quarto, cabe vno, y vn tercio (como se mostro

Cap. 21. mostro en el tercero libro) y partiendo censo (q̃ es el character de la particion) por cosa (que es el character del partidor) viene cosa (como se mostro en el capitulo 29 deste libro) y desta suerte te auras cõ estos quebrados, para hazer cõ ellos todo lo que en el tercero libro se dize d̃l quebrado. Porq̃ si quisieres ver que vale media cosa, o vn tercio d̃ cosa, o de otro character, sabido el valor del tal character (por la regla del tercero capitulo deste libro sabras quanto sera la mitad, o el tercio, o lo que quisieres, por la regla del capitulo sexto, d̃l tercero libro, y ansi aplicaras aqui todo lo que en aquel libro se dixo.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXII. Muestra reduzir quebrados diuersos, a vna misma denominacion, entendiendo los quebrados del segundo modo de los dos, que se dixeron en el articulo primero.

PORque cosas differentes no se puedẽ summar, ni restar, ni hazer otra problema alguna. Antes q̃ tratemos destas quatro reglas generales, mostraremos reduzir quebrados de differentes denominaciones, a vna misma denominaciõ, la qual se haze multiplicando en cruz el numerador del vno, por el numerador d̃l otro, y a la contra, el denominador del otro por el numerador del otro, y lo que estas multiplicaciones montaren, seran numeradores nueuos, luego multiplicãdo los denominadores vno por otro, el producto sera denominador nueuo. La razon de lo qual se declaro en el libro tercero, capitulo quinze, de reduzir quebrados a vna comun denominacion.

Exẽplo. Sean los quebrados que queremos reduzir 7 n. × 5 n.
multiplicando vn 1 co. × 1 ce.

censo (denominador del vn quebrado) por 7 n. (numerador del otro) mõtara 7 censos. Multiplicãdo agora el vn denominador (que es vn censo) por el otro (que es vna cosa) montara vn cubo, y assi diras que tal proporcion ay de 7 numeros a vna cosa, como de 7 censos a vn cubo, por lo qual tanto sera el valor deste quebrado $\frac{7\ n.}{1\ co.}$ como deste $\frac{7\ ce.}{1\ cu.}$ desta misma suerte conuertiras el otro, multiplicãdo vna cosa (que es denominador d̃l vn quebrado) por el numerador y denominador del otro, y mõtara $\frac{5\ co.}{1\ cu.}$ y assi diras que tanto es $\frac{5\ n.}{1\ ce.}$ como $\frac{5\ co.}{1\ cu.}$ y assi se reduziran otras qualesquiera partes de quebrados.

Otro exẽplo. Reduze 6 enteros con $\frac{10\ n.}{1\ co.}$ quando viniere algun entero solo como agora, ponle la vnidad por denominador, y luego multiplica en cruz (como se ha dicho) y aqui parece figurado.

Y di que lo mismo es dezir 6 enteros, q̃ 6 cosas, similes d̃ vna cosa, y lo mismo es dezir $\frac{10\ n.}{1\ co.}$ que $\frac{10\ n.}{1\ co.}$

6 co.	×	10 n.	
6 n.	×	10 n.	
1 n.	×	1 co.	
		1 co.	

Otro exẽplo. Quiero reduzir 6 mas $\frac{12\ n.}{1\ co.}$ con 8 cẽsos, pon el vn quebrado deste modo $\frac{6\ co\ p.\ 12\ n}{1\ ce}$ y a la otra parte pon los 8 censos con la vnidad debaxo, deste modo $\frac{8\ ce}{1\ n.}$ Luego sigue la regla, multiplicando en cruz, y el vn numero por la vna cosa, y lo q̃ montare ponlo debaxo, luego multiplica las seys cosas, mas doze numeros, por el vn numero, y põ lo que montare arriba, y haz lo mismo multiplicando con la vna cosa el numerador del otro quebrado, y quedara deste modo.

6 co. p. 12 n.	×	8 cu.	
6 co. p. 12 n.	×	8 ce.	
		1 co.	1 n.
		1 co.	

Arti-

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXII. Muestra ſummar quebrados de characteres, con otras quantidades, ſemejantes, o differentes.

SEra coſa muy neceſſaria a la regla del Algebra, ſummar vn quebrado con otro, o alguna quantidad, o character, con algun quebrado. Como ſi dixeſſen. Summa $\frac{2\ co.}{3\ cc.}$ con $\frac{12\ n.}{4\ co.}$ En ſemejante caſo, tendras la regla q̃ tuuieras ſi quiſieras ſummar dos tercios cõ doze quartos. Quiero dezir, en la orden del multiplicar, para reduzir el vn quebrado y otro primero a vna miſma denominacion, lo qual ſe haze multiplicando en cruz, el denominador d̃l vn quebrado por el numerador del otro, y deſpues los denominadores de cada vno, vno por otro, añadiendo a lo que montare el character que tambien mõtare multiplicando vnos por otros, ſegũ ſe ha dicho en el multiplicar de characteres. Quiero dezir, que multiplicaras los tres cenſos (que es denominador del vn quebrado) por doze numeros (que es nominador del otro.) Y porque tres vezes 12 ſon 36, y cenſo multiplicado por numero es cenſo, por tanto diras que monta 36 cenſos, pólos ſobre los 12 numeros, y proſigue multiplicando quatro coſas (q̃ es denominador del otro quebrado) por dos coſas (que es numerador del otro) y montara 8 cenſos, ponlos encima de las dos coſas. Multiplica deſpues los dos denominadores de ambos q̃brados, como ſõ el vno quatro coſas, y el otro tres cenſos, y mõtara 12 cubos, y eſto ſera el comun denominador, y aſsi auras reduzido eſtos dos quebrados á vna miſma denominacion, y diras que tãto es dezir $\frac{2\ co}{3\ cc}$ como $\frac{8\ ce}{12\ cu}$ y tanto es dezir $\frac{12\ n}{4\ co}$ como $\frac{36\ ce}{12\ cu.}$ de modo que los doze cubos, es comũ denominador. Lo qual hecho, ſumma los nueuos denominadores (q̃ vno es 8 cenſos, y otro 36 cenſos) y montara 44 cenſos, los quales pondras ſobre los 12 cubos (que es comũ denominador) deſte modo $\frac{44\ cc}{12\ cu}$ el q̃l ſi quiſieres abreuiar podras, ſiguiẽdo la regla del capitulo precedente, y ſera $\frac{11\ n}{3\ co}$ y tanto diras que monta ſummando los dichos dos quebrados, y aſsi ſe han de ſummar otros qualeſquiera, de mayor, o menor denominacion: y con qualeſquiera characteres que traygan, aunque los numeradores, y denominadores del vno, o d̃ ambos ſean quantidades compueſtas de dos, o mas nombres.

Cap. 28.

Otro exemplo. Summa con vna coſa, eſte quebrado $\frac{10\ n}{1\ ce}$ lo qual ſe pone deſte modo. 10 n. \ 1 co. Multiplica agora 1 ce. / 1 n. ra en cruz, como en el exemplo precedente, y vẽdra ſobre la vna coſa a ponerſe vn cubo, y ſobre los 10 numeros vendrã los miſmos diez numeros, y por denominador comun vendra el miſmo vn cenſo (que era el denominador d̃l quebrado) y aſsi auras reduzido eſtas dos quantidades, y diras que lo miſmo es dezir $\frac{1\ co.}{1\ n.}$ q̃ dezir $\frac{1\ cu}{1\ ce.}$ y lo miſmo es dezir $\frac{10\ n}{1\ ce.}$ q̃ $\frac{10\ n.}{1\ ce.}$ de modo que reduziendo quebrado con enteros, no muda el quebrado ſu eſpecie (como en el reduzir quebrados diximos.) Ya que eſtã reduzidos, ſumma agora los nueuos numeradores, como ſon 10 n. y 1 cu. ſummãdo cõ la diction del mas (por que ſon characteres differẽtes) y mõtara 10 n. p. 1 cu. põle debaxo el denominador, q̃ es 1 ce. y quedara deſte modo $\frac{10\ n.p.1\ cu.}{1\ ce.}$ y tanto monta ſummar vna coſa con $\frac{10\ n}{1\ ce}$ y deſta ſuerte ſummaras otro qualquiera entero, o enteros, con otro qualquiera quebrado deſte genero. Si fuerẽ mas que dos los quebrados, ſumma los dos, y con la ſumma deſtos junta otro,

Cap. 15. lib. 3.

otro, y con la deſtos 3 junta otro, &c.

Para añadir partes a los quebrados d̃ characteres.

Si quiſieſſes a $\frac{2\ n.\ m.\ 4\ n.}{3\ co.}$ añadir ſu miſma mitad, no ay neceſsidad de ſaber quanto es ſu miſma mitad, ſino ſumar el medio con la vnidad, y montara tres medios, multiplica agora tres medios por el propueſto quebrado, como ſe haze con quebrados, y mõtara $\frac{6\ n.m.12}{6}$ Ser verdad eſto, prueuolo con numeros notorios. Si dixeſſen que añadieſſes a $\frac{2}{3}$ ſu mitad, ſumma medio (que es lo que dizen q̃ añadas) con vna vnidad, y montara tres medios, multiplicãdo los dos tercios por los tres medios, mõtara 6 ſextos, q̃ es vn entero, lo qual es claro: porq̃ ſi a dos tercios le jũtas ſu mitad (que es vn tercio) haze tres tercios, que es lo miſmo que 6 ſextos.

Otro exẽplo. A $8\ m. \frac{2}{9}$ juntale ſu tercia parte, ſumma vno con vn tercio, y montara $\frac{4}{3}$ multiplica (por la ordẽ dicha) y montara $\frac{32\ m.\ 8}{27}$ y que ſea verdad, declarolo deſte modo. Põgamos por caſo q̃ el quebrado primero propueſto es 6 nouenes, porq̃ 8 m. 2 nouenes ſon 6 nouenes, pues a ſeys nouenes juntandole ſu tercia parte, que es 2 nouenes, monta 8 nouenes. Pues lo miſmo es, ſi de 32, veynte y ſiete auos, quitares los 8 menos que vienẽ en el numerador, porque quedarã $\frac{24}{27}$ auos, que valen 8 nouenes en menor denominacion.

Otro exemplo. Si quiſieſſes añadir la mitad deſte q̃brado $\frac{4\ co\ m\ 6}{5}$ cõ ſu miſma tercia parte. Sũma primero vn tercio y vn $\frac{1}{2}$, y mõtara 5 ſextos, multiplica agora el propueſto quebrado por 5 ſextos, y mõtara vn quebrado, deſte modo $\frac{20\ co\ m\ 30}{30}$ que abreuiado a menor denominaciõ, ſera $\frac{2\ co\ m\ 3}{3}$ y tanto es la ſumma de la mitad, y tercio del dicho quebrado propueſto.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXIII. Muestra reſtar quebrados de characteres.

ENtendido lo q̃ en el articulo precedente ſe ha dicho del ſummar, para el reſtar, no ay que hazer mas que deſpues de auer reduzido el vn quebrado, y otro, a vna miſma denominacion, en lugar que en el ſummar ſe ſumma vn numerador nueuo cõ el otro, en el reſtar, ſe reſtara vno del otro. Como ſi dizẽ, Reſta $\frac{2\ n.}{1\ co.}$ de $\frac{10\ co.}{2\ cc.}$ Reduze primero (como para ſumar) y vẽdra ſobre el quebrado que ſe ha de reſtar 4 ce. y ſobre el quebrado de do ſe ha de reſtar 10 cenſos, y por denominador comun 2 cu. Reſta pues agora 4 ce. de 10 ce. y quedarã 6 ce. ponles debaxo el comun denominador, que es 2 cu. deſte modo $\frac{6\ ce}{2\ cu}$ y aſsi diras, que reſtando $\frac{1}{1\ co}$ de $\frac{10\ co}{2\ ce}$ queda $\frac{6\ ce}{2\ cu}$ y deſte modo reſtaras otro qualquiera quebrado.

Si el quebrado que quiſieres reſtar fuere mayor que el otro de do ſe ouiere de reſtar: como ſi quiſieras reſtar $\frac{10\ co.}{2\ ce}$ de $\frac{2\ n}{1\ co}$ Reduze primero, y ſera lo vno 10 ce. y lo otro 4 ce. reſta los 10 cẽſos d̃ los 4 cẽſos. Y porq̃ no puede ſer, reſtaras con la dictiõ del menos, diziendo que quedara 4 cenſos, menos 10 cẽſos, y puſieras debaxo el denominador comun, que es 2 cubos, deſte modo $\frac{4\ ce\ m\ 10\ ce}{2\ cu}$ y aſsi haras las ſemejantes.

Nota eſta regla para ſacar partes de q̃brados d̃ characteres.

Si de $\frac{2\ ce\ p\ 3\ co\ m\ 3\ n}{4\ co}$ quiſieſſes ſacar ſu mitad, y ſu tercio, ſumma vn medio, y vn tercio, y montara 5 ſextos, reſta eſtos 5 ſextos d̃ vna vnidad, y quedara vn ſexto, multiplica el dicho quebrado por vn ſexto (como ſe haze en quebrados) y montara $\frac{2\ ce\ p\ 3\ co\ m\ 3\ n}{24\ co}$ y eſta es la reſta q̃ quedara, quitando la mitad, y tercio del propueſto quebrado. Para prueua de eſto, Põgo por exemplo que de $\frac{12}{13}$ auos quiero

Lee el ca. 24. lib. 3.

quiero quitar su mitad, y tercio, digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, quita $\frac{1}{6}$ de vn entero, y quedara vn sexto, multiplica los $\frac{12}{13}$ auos, por el sexto, y montara $\frac{12}{78}$ auos, que en menor denominació es $\frac{2}{13}$ y ser esto verdad, esta claro, porque la mitad, y tercio de 12. 13 auos, es 10, treze auos, pues d' 12 treze auos, quitando 10, treze auos, quedaran dos, treze auos, como por la otra regla diximos.

Si quisieres restar de la mitad de $\frac{6\ co\ p\ 4\ n.}{7\ n}$ el tercio de la misma quantidad, resta primero vn tercio de vn medio, y quedara vn sexto, multiplica el propuesto quebrado por vn sexto, y montara $\frac{6\ co\ p\ 4\ n.}{42\ n.}$ que abreuiado, es $\frac{3\ co\ p\ 2\ n.}{21\ n.}$ y tanto sera la resta q̃ se busca.

Lee el capit. 24. libro 3.

Regla para buscar partes de algũ quebrado de characteres.

Propuesto algun quebrado destos, hallaras parte, o partes, deste modo. Pongo por caso que dizen, que sera la mitad, y tercio deste quebrado? $\frac{6\ co\ p\ 5\ n.}{8\ n.}$ Summa vna mitad, y vn tercio, y montaran cinco sextos, multiplica el propuesto q̃brado por estos cinco sextos (como se haze en q̃brados) y montara $\frac{30\ co\ p\ 25\ n.}{48\ n.}$ y tanto diras ser la mitad, y tercio del dicho quebrado.

Lee el capit. 24. del lib. 3.

Otro exẽplo. Que serã los dos tercios de $\frac{3\ co}{5\ n}$ multiplica por dos tercios, y montara $\frac{6\ co}{15\ n}$ que abreuiado, es $\frac{2\ co}{5\ n}$ y tanto son los dos tercios d' l propuesto quebrado.

Si $2-\frac{1}{3}\frac{co}{n}$ dixessen que es mitad, y tercio de algun otro quebrado, sabras qual es el tal quebrado. Quiero dezir, que si quisiesses hallar la quantidad de do quitando la mitad, y tercio summandose monto el dicho $\frac{2\ m\ 1\ co}{3\ n}$ digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, cõ los quales partiras el propuesto quebrado (como se vsa en el partir de quebrados) y vendra al quociente $\frac{1\ m\ 2}{15}\frac{co}{n}$ y esta es la quãtidad, o quebrado, que summando su mitad, y tercio, monta $\frac{2\ m}{5}\frac{1\ co}{n}$.

Lib. 3. capit. 21.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXII. Muestra multiplicar quebrados, de characteres.

EL multiplicar, se haze multiplicãdo los numeradores de los dos quebrados que quieres de multiplicar vno por otro, y luego los denominadores (como se haze en quebrados.) Exemplo. Multiplica $\frac{2}{3}\frac{co}{ce}$ por $\frac{1}{1}\frac{n}{cu}$ multiplica 2 cosas, por onze numeros, y montara 22 cosas, põlos encima, multiplica de la misma suerte tres censos por vn cubo (que son los denominadores) y montara tres relatos primeros, põlos debaxo de las 22 cosas, deste modo $\frac{22}{3}\frac{ce}{R}$ y tanto monta multiplicando los dichos 2 quebrados.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{1co}{30\ n}$ por 6 censos, ponle a los 6 censos la vnidad por denominacion, como l azemos a los enteros, deste modo $\frac{6\ ce}{1\ n}$ agora sigue la regla dada, multiplicãdo 6 cẽsos, por vna cosa (q̃ sõ numeradores) y mõtara 6 cu. ponlos encima, luego multiplica los treynta numeros (que es denominador del vn quebrado por vn numero (que es denominador del entero) y mõtara treynta numeros, pon los debaxo de los 6 cubos, deste modo $\frac{6}{30}\frac{cu}{n}$ y tanto diras que monta multiplicando 6 censos, por $\frac{1co}{5\ n}$.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{4\ n}{1\ co}$ por 5 cu. sigue la regla, y vendran $\frac{20}{1}\frac{cu}{co}$ y porq̃ el numerador tiene mayor denominació que el denominador, parte 20 cu. por 1 co. y vendrã $\frac{20\ ce}{1\ n}$ o 20 censos, y tanto monta, y assi haras de otros.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXXII. Muestra partir quebrados, de characteres.

En el

Lib 3. capit. 21.

EN el partir siguiras la orden que te agradare, de las que diximos en los quebrados. Exemplo. Parte $\frac{3}{6}\frac{co.}{ce.}$ por $\frac{1}{2}\frac{n.}{1.}$ multiplica los seys censos (que es denominador de la particion) por 1 n. (que es numerador del partidor) y montara seys censos, ponlos debaxo. Por la misma orden multiplica 2 n. (que es denominador del partidor) por tres cosas (que es numerador de la particion) y montara seys cosas, ponlos encima, y respõde, que partiendo $\frac{3}{6}\frac{co.}{ce.}$ por vn medio numero, cabe, o viene al quociente $\frac{6\ co.}{6\ ce.}$ y assi haras con otros.

Si quieres de partir algun entero por algun quebrado, o a la contra, põ le al entero la vnidad por denominacion, luego sigue la regla dada. Exemplo. Parte treynta numeros, por $\frac{2}{3}\frac{co.}{ce.}$ ponle a los treynta el vn numero debaxo, deste modo $\frac{30\ n.}{1\ n.}$ agora multiplica (como en la precedente, las dos cosas (que es numerador del partidor) por vn n. (que es denominador de la particion) y montara dos cosas, ponlas debaxo. Prosigue multiplicando tres censos (que es denominador del partidor) por treynta n. (que es numerador de la particion) y montara nouenta censos, ponlos encima de las dos cosas que pusiste debaxo, y quedara vn quebrado deste modo $\frac{30\ ce.}{2\ co.}$ parte agora 30 cen. por 2 co. y vendra 15 co. y tanto cabe partiendo 30 n. por $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$

Otro exẽplo. Parte $\frac{4\ cu.}{2\ co.}$ por ocho cubos, pon a los ocho cubos (que es el partidor) el vno debaxo, como se haze a los enteros, deste modo $\frac{8}{1}\frac{cu.}{n.}$ y despues sigue la regla de los dos exemplos precedentes, y vendra al quociente $\frac{4\ cu.}{16\ cce.}$ que abreuiado a menor denominacion, es $\frac{1\ n}{4\ co.}$

Otro exemplo. Parte dos cen. p. $\frac{6\ n}{1\ co}$ por tres n. conuertiremos los dos ce. mas $\frac{6\ n}{1\ co}$ en forma d' quebrado, y sera $\frac{2\ ce\ p\ 6\ n}{1\ co}$ y põ la vnidad debaxo de los 3 n. del partidor, y siguiẽdo la regla vẽdran al quociẽte $\frac{2}{3}\frac{co}{co}$ p. $\frac{2}{1}\frac{n}{co}$. Las pruebas destas reglas sean las q̃ dizẽ reales, prouando el summar por el restar, y el restar por el sũmar, y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar.

Pruebas destas cinco reglas de characteres.

CAPIT. XXXIII. TRATA de binomios.

AVNQVE las lineas racionales, e irracionales, son en numero infinito, todas se comprehẽden debaxo de quinze generos. El primero, es de lineas racionales, en longitud, y potencia, por las quales se entiende en quantidad discreta, por vn qualquiera numero que tiene rayz justamente, ya sea numero entero, ya sea roto, ya entero y roto: assi como 4, o como $\frac{1}{2}$ o como $6\frac{1}{4}$ cuyas rayzes quadradas son 2. $\frac{1}{3}$. 2. $\frac{1}{2}$. dizese estos tales numeros racionales, en longitud, y potencia, porque en longitud (que es por si solos) tienen rayz, y en potencia, porque multiplicados por si mismos los productos, tambien la tienen.

Numeros racionales en longitud, y potẽcia.

El segundo genero de lineas, es de las que son racionales solamente en potencia. o quadratura, y no en longitud, y por esta entendemos por todo numero que no tiene rayz dable en numeros, ya sea entero, ya roto, ya entero y roto, assi como cinco, y dos tercios, y seys y medio, de los quales no se daran rayzes justamente en numeros, mas solamente en quadratura, o potencia, por lo qual se llamaran racionales en potencia. Y porque por si no tienen rayz justa, no se diran racionales en longitud, o largura, como en el

Numeros racionales solamente en potẽcia, o quadratura.

quiero quitar su mitad, y tercio, digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, quita $\frac{5}{6}$ de vn entero, y quedara vn sexto, multiplica los $\frac{12}{13}$ auos, por el sexto, y montara $\frac{12}{78}$ auos, que en menor denominació es $\frac{2}{13}$ y ser esto verdad, esta claro, porque la mitad, y tercio de 12. 13 auos, es 10, treze auos, pues d̃ 12 treze auos, quitando 10, treze auos, quedaran dos, treze auos, como por la otra regla diximos.

Si quisieres restar de la mitad de $\frac{6\ co\ p\ 4\ n.}{7\ n}$ el tercio de la misma quantidad, resta primero vn tercio de vn medio, y quedara vn sexto, multiplica el propuesto quebrado por vn sexto, y montara $\frac{6\ co\ p\ 4\ n.}{42\ n.}$ que abreuiado, es $\frac{1\ co\ p\ 2\ n.}{21\ n.}$ y tanto sera la resta q̃ se busca.

Lee el capit. 24. libro 3.

Regla para buscar partes de algũ quebrado de characteres.

Propuesto algun quebrado destos, hallaras parte, o partes, deste modo. Pongo por caso que dizen, que sera la mitad, y tercio deste quebrado? $\frac{6\ co\ p\ 5\ n.}{8\ n.}$ Summa vna mitad, y vn tercio, y montaran cinco sextos, multiplica el propuesto q̃brado por estos cinco sextos (como se haze en q̃brados) y montara $\frac{30\ co^2\ p\ 25\ n}{48\ n}$ y tanto diras ser la mitad, y tercio del dicho quebrado.

Lee el capit. 24. del lib. 3.

Otro exẽplo. Que serã los dos tercios de $\frac{3\ co}{5\ n}$ multiplica por dos tercios, y montara $\frac{6}{15}\frac{co^2}{n^2}$ que abreuiado, es $\frac{2\ co^2}{5\ n^2}$ y tanto son los dos tercios d̃l propuesto quebrado.

Si $\frac{2}{3}^{-1}\frac{co^2}{n}$ dixessen que es mitad, y tercio de algun otro quebrado, sabras qual es el tal quebrado. Quiero dezir, que si quisiesses hallar la quantidad de do quitando la mitad, y tercio summandose monto el dicho $\frac{2\ m\ 1\ co^2}{3\ n}$ digo que summes vn medio, y vn tercio, y montara cinco sextos, cõ los quales partiras el propuesto quebrado (como se vsa en el partir de quebrados) y vendra al quociente $\frac{1\ m^2}{15}\frac{co}{n}$ y esta es la quãtidad, o quebrado, que summando su mitad, y tercio, monta $\frac{2\ m\ 1\ co}{5\ n}$.

Lib. 3. capit. 24.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXII. Muestra multiplicar quebrados, de characteres.

EL multiplicar, se haze multiplicãdo los numeradores de los dos quebrados que ouieres de multiplicar vno por otro, y luego los denominadores (como se haze en quebrados.) Exemplo. Multiplica $\frac{2}{3}\frac{co}{ce}$ por $\frac{11\ n}{1\ cu}$ multiplica 2 cosas, por onze numeros, y montara 22 cosas, põlos encima, multiplica de la misma suerte tres censos por vn cubo (que son los denominadores) y montara tres relatos primeros, põlos debaxo de las 22 cosas, deste modo $\frac{22\ ce}{3\ R}$ y tanto monta multiplicando los dichos 2 quebrados.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{1\ co}{30\ n}$ por 6 censos, ponle a los 6 censos la vnidad por denominacion, como l azemos a los enteros, deste modo $\frac{6\ ce}{1\ n}$ agora sigue la regla dada, multiplicãdo 6 cẽsos, por vna cosa (q̃ só numeradores) y mótara 6 cu. ponlos encima, luego multiplica los treynta numeros (que es denominador del vn quebrado por vn numero (que es denominador del entero) y mótara treynta numeros, pon los debaxo de los 6 cubos, deste modo $\frac{6\ cu}{30\ n}$ y tanto diras que monta multiplicando 6 censos, por $\frac{1\ co}{5\ n}$.

Otro exemplo. Multiplica $\frac{4\ n}{1\ co}$ por 5 cu. sigue la regla, y vendran $\frac{20\ cu}{1\ co}$ y porq̃ el numerador tiene mayor denominació que el denominador, parte 20 cu. por 1 co. y vendrã $\frac{20\ ce}{1\ n}$ o 20 censos, y tanto monta, y assi haras de otros.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXXII. Muestra partir quebrados, de characteres.

En el

Lib 3. capit. 21.

ENel partir siguiras la orden que te agradare, de las que diximos en los quebrados. Exemplo. Parte $\frac{3\ co.}{6\ ce.}$ por $\frac{1\ n.}{2\ n.}$ multiplica los seys censos (que es denominador de la particion) por 1 n. (que es numerador del partidor) y montara seys censos, ponlos debaxo. Por la misma orden multiplica 2 n. (que es denominador del partidor) por tres cosas (que es numerador de la particion) y montara seys cosas, ponlos encima, y respõde, que partiendo $\frac{3\ co.}{6\ ce.}$ por vn medio numero, cabe, o viene al quociente $\frac{6\ co.}{6\ ce.}$ y assi haras con otros.

Si ouieres de partir algun entero por algun quebrado, o a la contra, põ le al entero la vnidad por denominacion, luego sigue la regla dada. Exemplo. Parte treynta numeros, por $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$ ponle a los treynta el vn numero debaxo, deste modo $\frac{30\ n.}{1\ n.}$ agora multiplica (como en la precedente, las dos cosas (que es numerador del partidor) por vn n. (que es denominador de la particion) y montara dos cosas, ponlas debaxo. Prosigue multiplicando tres censos (que es denominador del partidor) por treynta n. (que es numerador de la particion) y montara nouenta censos, ponlos encima de las dos cosas que pusiste debaxo, y quedara vn quebrado deste modo $\frac{30\ ce.}{2\ co.}$ parte agora 30 cen. por 2 co. y vendra 15 co. y tanto cabe partiendo 30 n. por $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$

Otro exẽplo. Parte $\frac{4\ cu.}{2\ co.}$ por ocho cubos, pon a los ocho cubos (que es el partidor) el vno debaxo, como se haze a los enteros, deste modo $\frac{8\ cu.}{1\ n.}$ y despues sigue la regla de los dos exemplos precedentes, y vendra al quociente $\frac{4\ cu.}{16\ ce.}$ que abreuiado a menor denominacion, es $\frac{1\ n.}{4\ co.}$

Otro exemplo. Parte dos cen. p. $\frac{6\ n}{1\ co}$ por tres n. conuertiremos los dos ce. mas $\frac{6\ n}{1\ co}$ en forma d̃ quebrado, y sera $\frac{2\ ce\ p\ 6\ n}{1\ co}$ y põ la vnidad debaxo de los 3 n. del partidor, y siguiẽdo la regla vẽdran al quociẽte $\frac{2}{3}\frac{co}{co}$ p. $\frac{2\ n}{1\ co}$. Las prueuas destas reglas sean las q̃ dizẽ reales, prouando el summar por el restar, y el restar por el sũmar, y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar.

Pruebas destas cinco reglas de characteres.

CAPIT. XXXIII. TRATA de binomios.

AVNQVE las lineas racionales, e irracionales, son en numero infinito, todas se comprehẽden debaxo de quinze generos. El primero, es de lineas racionales, en longitud, y potencia, por las quales se entiende en quantidad discreta, por vn qualquiera numero que tiene rayz justamente, ya sea numero entero, ya sea roto, ya entero y roto: assi como 4, o como $\frac{1}{5}$ o como $6\frac{1}{4}$ cuyas rayzes quadradas son 2. $\frac{1}{3}$. 2. $\frac{1}{2}$. dizẽse estos tales numeros racionales, en longitud, y potencia, porque en longitud (que es por si solos) tienen rayz, y en potencia, porque multiplicados por si mismos los productos, tambien la tienen.

Numeros racionales en longitud, y potẽcia.

El segundo genero de lineas, es de las que son racionales solamente en potencia. o quadratura, y no en longitud, y por esta entendemos por todo numero que no tiene rayz dable en numeros, ya sea entero, ya roto, ya entero y roto, assi como cinco, y dos tercios, y seys y medio, de los quales no se daran rayzes justamente en numeros, mas solamente en quadratura, o potencia, por lo qual se llamaran racionales en potencia. Y porque por si no tienen rayz justa, no se diran racionales en longitud, o largura, como en el

Numeros racionales solamente en potẽcia, o quadratura.

primero genero diximos, y eſtos ſolos dos generos ſe dizen racionales. Alas otras treze quantidades llamaron irracionales, y la primera dellas es ſimple, y las doze compueſtas. La ſimple, es dicha en practica, linea medial, de la qual ſe trato en el capitulo catorze. De las doze que diximos compueſtas, las ſeys ſon rayzes de numeros compueſtos de dos quantidades, de do toman denominacion los binomios. Las otras ſeys ſon rayzes incompueſtas de los diſjuntos, o reciſſos, o reſiduos, como mejor ſe entendera quando de cada vno tratemos. Y porque las dos quãtidades, o partes de que dezimos cõponerſe el binomio, o pueden ambas ſer rayzes de numeros ſordos, o puede la vna ſer numero, y la otra rayz, y que el quadrado del numero ſea mayor que la rayz, o a la contra. Y porque cada coſa deſtas tres compoſiciones pueden ſer en dos modos, por eſto ſe vienen a cauſar ſeys differẽcias de binomios, de cada vna de las quales trataremos por orden, lo mas ſuccincta, y breuemente q̃ pudierẽmos. Y has de entẽder, que aun que generalmente el binomio ſe deriua de bis, que quiere dezir dos, y nomen nombre, que todo quiere dezir coſa de dos nombres, no por eſſo ſe entienda que qualquiera quantidad que truxere dos nombres, ſera verdaderamente binomio: porque para ſerlo, es neceſſario que las dos partes del binomio ſean inconmenſurables, en longueza, y largueza, aſsi como rayz ſiete, mas rayz dos, que no ſe podran por ninguna via pronunciar con vn ſolo nombre: y aſsi proferir vna quantidad con dos nombres, pudiendo ſe proferir con vno ſolo, como diziendo, rayz 8, mas rayz dos, porque eſto ſe podra nombrar, diziendo rayz diez y ocho, que es vna quantidad ſola, porque realmente, tanto es dezir rayz quadrada de diez y ocho, como rayz 8, mas rayz 2, como lo podras prouar ſummando rayz 8, con rayz 2. por tanto eſta quantidad rayz 8, mas rayz 2, no ſe dira binomio verdadero, aunque trae dos nombres, ſino fingido. Y lo miſmo ſe entienda del reſiduo, o reciſſo, o disjunto, que tambiẽ aura en ellos verdadero, y fingido. Porque el verdadero ſera el que no ſe podra nombrar menos que con dos quantidades. Y el fingido ſera, el que ſe pudiere nombrar (como diximos del binomio) con vna ſola quantidad.

Lee las diffini. antes de la prop. 42. del 10, de Euclides.

Por el capit. 5. ar. 4.

Reſiduo fingido, o verdadero q̃ es.

Binomio fingido, y verdadero que es.

ARTICVLO PRIMERO,

Trata del primero binomio, y de ſu formacion.

EL binomio primero ſe compone de numero, y de rayz, de tal manera, que reſtando el quadrado de la rayz, del quadrado del numero, la reſta que quedare, es vna quantidad que tiene rayz quadrada juſtamente. Aſsi como ſi el binomio fueſſe 4 p r 7. reſtando del quadrado d̃l quatro (que es diez y ſeys) el quadrado de rayz ſiete (que es ſiete) quedan nueue, el qual nueue es numero que tiene rayz quadrada juſta. O como ſi el binomio fueſſe rayz. 34, p. 5, quitando del quadrado de rayz 34 (que es la parte mayor, que ſera treynta y quatro) el quadrado de cinco (que es 25) quedaran nueue, el qual nueue, es numero que tiene rayz quadrada juſtamente. Diremos que todos los que tuuieren eſta propriedad, ſeran binomios primeros.

Diffi. 1. de la propo. 42. lib. 10.

Formar ſe han eſtos tales binomios primeros, tomando por la vna parte vn numero, aſsi como ocho, o el que te pareciere, y ſea la parte mayor, agora

Lee la 42 prop. del 10. de Euclides.

Regla pa ſaber formar binomios primeros.

agora para ſacar la otra menor, toma vn qualquiera numero quadrado, y diuidelo en dos partes qualeſquiera, con tal que la vna ſea numero quadrado, y la otra ſea como fuere. Aſsi como nueue (que es quadrado) diuidele en quatro, y en cinco, que el vno es quadrado, y el otro no, luego quadra el ocho (que es la primera parte, y la mayor deſte binomio que quieres hazer) y ſera ſeſenta y quatro, di agora por regla d̃ tres. Si nueue (que es el numero quadrado que tomaſte) dan cinco (que es la vna parte de las dos que del nueue ſe hizieron) que daran ſeſenta y quatro? Multiplica y parte, ſegun la orden de la regla de tres, y vendran treynta y cinco enteros, y cinco nouenes, y eſte es el quadrado de la parte menor deſte binomio, y ſi eſte es el quadrado de la tal parte, ſaca la rayz d̃ treynta y cinco, y cinco nouenes, y ſera rayz d̃ treynta y cinco $\frac{5}{9}$. y eſta es la otra parte: y la menor deſte binomio que quieres hazer, juntala con los ocho (que diximos ſer la mayor) con la diction del mas, y ſera 8 p. r 35 $\frac{5}{9}$. y eſte ſe dira ſer binomio primero: porque reſtando la potencia de la parte menor, de la potencia de la mayor, quedaran veynte y ocho, y quatro nouenes, la qual quantidad es numero quadrado, que es la propriedad que dezimos tener los binomios primeros: y deſte modo ordenaras, o ſacaras quãtos binomios primeros quiſieres con qualeſquiera numeros.

Regla para que el binomio ſalga ſin q̃brado.

Y ſi quiſieres euitar quebrados, toma el ocho (que puſiſte por primero termino, y mayor, y quadrale, y ſera ſeſenta y quatro, diuide eſtos ſeſenta y quatro en dos numeros, qualeſquiera, con tal que el vno ſea quadrado, y el otro no, aſsi como en quarenta y nueue, y en quinze, y la parte que no es quadrado (que en eſte exẽplo es quinze) diras ſer el quadrado de la otra parte del binomio, y aſsi la rayz de quinze, ſera la parte que junta con ocho hara primero binomio.

Si quiſieres tomar primero para formar el binomio la ſegunda parte, y por ella ſacar la primera, como ſi tuuieſſes rayz veynte y quatro por la ſegunda parte de vn binomio, para ſacar por ella la primera, toma la mitad de rayz veynte y quatro, y ſera rayz 6, quadra eſta rayz de ſeys, y ſera ſeys, buſca dos numeros qualeſquiera, que multiplicados vno por otro, hagan los miſmos ſeys, aſsi como dos, y tres, o como vno, y ſeys, y ſi quiſieres otras partes por quebrados hallaras muchas, mas por euitarlos, baſtan eſtos. Agora qualquiera ſumma de cada par de numeros deſtos, que multiplicados hazen ſeys ſera la primera parte que buſcas deſte binomio. Pues ſumma dos, y tres y ſeran cinco, juntale con la rayz veynte y quatro, y ſera cinco, mas rayz veynte y quatro, y eſte ſera primero binomio. O ſumma vno, y ſeys que fueron los otros dos numeros, y ſeran ſiete, eſte hara con rayz veynte y quatro tambien primero binomio.

Por la regla del capit. 5. ar. 1.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXIII. Trata del ſegundo binomio, y de ſu generacion.

EL ſegundo binomio ſe compone de rayz, y mas numero, de tal manera, que reſtando el quadrado del numero, del quadrado de la rayz, la rayz de lo que queda es comunicante en longitud, con la mayor parte d̃l binomio, aſsi como ſi el binomio fueſſe rayz doze, p. 3, en el qual reſtando el quadrado delos tres que es nueue) d̃l quadrado de la rayz

Lee la diffi. 2. q̃ eſta antes d̃la prop. 42. del 10. de Eucli.

doze (que es doze) quedaran tres, la rayz del qual tres, es comunicante con rayz doze, que es la mayor parte del binomio. Y ser comunicante en potencia, quiere dezir, que partiẽdo rayz doze por rayz tres, o multiplicãdo, haze ẽ vn modo, y otro quadrado (que es la propriedad que tienen los numeros que estan en proporcion, como numero quadrado, a numero quadrado, y assi todos los binomios que tuuieren esta propriedad, se diran binomios segundos.

Euclides prop. 43. lib. 10.

Para hallar estos segundos binomios, toma el numero que te pareciere, por la segunda parte del binomio, assi como si ouiesses elegido por segunda parte de vn binomio vn ocho. Toma la mitad destos ocho (que sera quatro) quadralos, y seran diez y seys, busca agora dos rayzes sordas, que multiplicadas vna por otra hagã diez y seys numeros, o rayz de docientos y cinquenta y seys (que todo es vno) las quales dos rayzes serán rayz treynta y dos, y rayz ocho, porque multiplicadas vna por otra, hazen rayz docientas y cinquenta y seys, que es diez y seys. Summa agora estas dos rayzes, como son rayz treynta y dos, y rayz ocho, y montara rayz setenta y dos, y esta sera la primera parte del binomio, la qual junta con los ocho, sera rayz setenta y dos, mas ocho, y quedara vn binomio que tẽdra la propriedad que dezimos tener los segundos binomios.

Regla pa hallar binomias segũdos.

Por la regla del capit. 5. ar. 4

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXII. Trata del tercero binomio, y de su generacion.

Diffi. 3. antes de la 42, prop. del 10.

EL binomio tercero se compone de dos rayzes, de tal manera, que restando el quadrado de la menor, del quadrado de la mayor, la rayz de la resta sera comunicante en largura, con la primera parte del binomio. Quiero dezir, que tendra tal propriedad esta resta con la mayor parte, como numero quadrado a numero quadrado. Como si el binomio fuesse rayz treynta y dos, mas rayz catorze, restando el quadrado de la menor (que es catorze) del quadrado de la mayor (que es treynta y dos) quedan diez y ocho, la rayz del qual diez y ocho, esta con rayz treynta y dos, que es la mayor parte, como vn numero quadrado con otro: porque de la suerte que vn qualquiera quadrado, partido, o multiplicado por otro, el producto, o quociente, sera numero quadrado, assi multiplicando rayz treynta y dos, por rayz diez y ocho, o partiẽdo vna por otra, haran numero quadrado, y por esto son comunicantes en longueza, y deste modo todos los binomios que esta propriedad tuuierẽ, se diran binomios terceros.

Muestra Euclides esto en la 44, prop. del 10.

Hallaras binomios deste tercero genero, tomando por la vna parte del tal binomio la rayz que te pareciere, assi como rayz ocho, para hallar agora la otra parte, quadra esta rayz ocho, y sera ocho, ten agora cuenta con este 12, y 16, para con ellos sacar vn antecedente a estos ocho, o consequente, diziendo. Si doze dan diez y seys, que daran ocho? Multiplica diez y seys por ocho, y montaran ciento y veynte y ocho, parte ciẽto y veynte y ocho por doze, y vendra diez, y $\frac{2}{3}$ este es el consequente que buscas al ocho, y assi estara ocho con diez $\frac{2}{3}$ como doze con diez y seys, y por consiguiente, estos diez y $\frac{2}{3}$ sera el quadrado del antecedente de la rayz ocho (que es la vna parte del binomio que quieres componer) y assi sacaras rayz quadrada de rayz diez, y $\frac{2}{3}$ y sera rayz diez, y $\frac{2}{3}$ jũtala con la

Regla pa hallar binomios terceros.

la rayz ocho (que es la parte que tomaste a tu plazer) con la diction del mas, y quedara deste modo r 10 $\frac{2}{3}$ p. r 8, y sera binomio, que tendra la propriedad que dezimos tener los terceros binomios. Y si quisieres hallar vn consequente a la rayz ocho, de manera que la rayz ocho sea la primera parte del binomio, y la que hallares, la segunda, sigue la regla quadrando, rayz 8, y sera 8, muda agora los doze, y diez y seys, diziendo. Si diez y seys dan doze, que daran ocho? Multiplica 12 por 8, y montaran nouenta y seys, parte nouenta y seys por diez y seys, y vendrã seys, rayz de seys sera la segunda parte del binomio: y assi, siendo la primera rayz ocho, junta con ella la rayz seys con la diction del mas, deste modo r 8, p. r 6, y sera de la condicion de los binomios terceros, como puedes prouar. La razon porque nos seruimos de doze, y diez y seys, es porque son numeros que tienen entresi la proporcion que dezimos tener los binomios terceros. Porque el exceso que el quadrado de la mayor parte destos binomios, haze al quadrado de la menor, cotejada con la misma mayor, hazen los mismos q̃ estos numeros 12, y 16, por esto nos seruimos dellos. Y lo mismo podriamos hazer de otros qualesquiera numeros mayores, o menores, con tal que entre ellos aya la proporcion que ay de 12 a 16.

Regla pa hallar binomios quartos.

tiene rayz quadrada justamente en numeros, como si el binomio fuesse 5, p. r 12, la potencia, o quadrado de la menor parte (que es 12) restada de la potencia, o quadrado del cinco (que es 25) quedan 13, el qual 13 no tiene rayz dable como tenia el primero binomio.

Muestra Euclides esto en la prop. 45. del 10.

Formanse binomios desta quarta differencia, tomando por la primera parte del binomio el numero que te pareciere, assi como vn ocho, y para hallar la segunda parte, quadra ocho (que quieres que sea la primera) y serã sesenta y quatro, toma agora vn qualquiera numero quadrado, assi como 9, y diuidele en qualesquiera dos partes no quadradas, assi como en dos, y siete (o las que quisieres) luego toma el nueue (que es el quadrado que elegiste) y la vna de las dos partes en que le diuidiste (la que te agradare) y pongo por caso que nos agrada tomar el nueue, y el dos, para sacar con ellos vn numero consequente a los sesenta y quatro (quadrado de la primera parte del binomio q̃ quieres formar) y ordena vna regla, diziẽdo. Si 9 dan 2, que daran 64? Multiplica 64 por dos, y montara 128, parte 128 por 9, y vendran 14, y dos nouenes, y la rayz destos 14, y dos nouenes sera la parte menor, o consequente al dicho binomio, y assi se juntara con los ocho con la diction del mas desta manera. 8 p. r 14 $\frac{2}{9}$ y sera binomio que tendra la condicion que tienen los binomios de la quarta differẽcia. Pudieras tomar el nueue, y el siete, que era la otra parte, y dezir. Si nueue dã siete, que daran sesenta y quatro? Multiplica y parte segũ la orden de la regla de tres, y vendran 49 $\frac{7}{9}$ rayz desto sera la segunda parte del binomio, la qual junta con los 8, quedara formado como esta dicho. Podrias poner primero las partes

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXIII. Trata del quarto binomio, y de su generacion.

Lee la diffini. 4. antes de la propo. 42 del 10. de Eucli.

EL quarto binomio se compone de numero y de rayz, como el primero, differe en que restando el quadrado de la rayz, del quadrado del numero, lo que queda, no es numero q̃

que el quadrado tomando dos,y nueue,o ſiete,y nueue,y diziendo. Si dos dan nueue,que daran 64.O ſi ſiete dã nueue,que daran 64? y de vna manera y otra vendran rayzes, que ſean antecedentes, o mayores partes del binomio,que la propueſta.

ARTICVLO V. DESTE CAP. XXXIII. Trata de la quinta differencia de binomios, y deſu formacion.

Lee la diffini. 5. antes de la 42. prop. del 10. de Eucli.

EL binomio quinto,ſe compone de rayz, y de numero (como el ſegundo binomio) de tal manera, que el quadrado de la rayz,es mayor que el quadrado del numero, y que cotejada la rayz deſte exceſſo, con la mayor parte del binomio, no ay la proporció entre ellos que ſuele auer de numero quadrado a numero quadrado. Quiero dezir, que multiplicada eſta differencia por la mayor parte del binomio,no engendra numero quadrado, y en eſto ſe differencian eſtos binomios,de los ſegundos. Exemplo. Sea el binomio r 20 p. 3,reſtando el quadrado del 3 (parte menor del binomio,q̃ es 9)del quadrado de r 20(que es la mayor)quedan 11,la rayz de los quales 11(que es r 11)cotejada con r 20(que es la mayor parte) no ſe han como numero quadrado,a numero quadrado. Quiero dezir, q̃ aunque multipliques r 11, por r 20,o partas vna por otra,no viene al producto,ni al quociente, quãtidad que tenga rayz quadrada juſta en numeros,como hazen los binomios ſegundos.

Mueſtra eſto Euclides en la 46 prop. del 10.

Hallar binomios quintos.

Formanſe eſtos binomios quintos, por la regla d̃ los quartos binomios. Tomãdo vn qualquiera numero quadrado,aſsi como 9,y diuidiẽdolo en dos qualeſquiera partes,no quadradas,como 7,y 2, o 3,y 6, o en otras. Deſtas partes, toma vna qualquiera dellas con el miſmo 9,aſsi como 9,y 7,o 9,y 2,o 9,y 6. Y poniendo caſo que nos agrada ſeruirnos del 9, y 3: porque lo que cõ eſto hizieres haras con otra qualquier parte que le jũtares. Pongamos agora por caſo,que la ſegunda parte del binomio es doze, y que le queremos buſcar vn antecedente,para que con el doze ſe cõponga el binomio. Quadra eſtos 12 y ſerã 144, di agora por regla de tres. Si 3 dan 9,q̃ daran 144? Multiplica 9 por 144,y montaran 1296, parte eſto por tres,y vendran 432,y tanto es el quadrado del antecedente del dicho doze(que quieres que ſea la ſegũda parte del binomio)y aſsi la rayz de quatrocientos y treynta y dos(q̃ es rayz quatrocientos y treynta y dos) ſera la primera parte, la qual junta con los doze(que es la ſegunda)mediante la diction del mas,quedara vn binomio deſte modo r 432, p. 12, que tendra la propriedad que dezimos tener los binomios de la quinta eſpecie, y aſsi vſaras con las demas partes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XXXIII. Trata del ſexto binomio, y de ſu generacion.

Diffi. 6 antes de la prop. 42, del 10, de Euclides.

EL ſexto binomio ſe compone de dos rayzes (como el tercero) de tal manera, que el quadrado de la vna, quitado d̃l quadrado de la otra la r. quadrada de la differencia, cotejada con la mayor parte del binomio,no ſe ha vna con otra,como numero quadrado, con numero quadrado, como haze el tercero binomio. Quiero dezir,que multiplicando la rayz de la differencia de los quadrados de las dos partes deſtos binomios, por la mayor parte del binomio, no haze que ſea numero

mero quadrado, ni partiendo tampoco (como dezimos que hazen los terceros binomios. Exemplo. Sea el binomio r 20, p. r 8,reſtando 8(que es el quadrado de la menor parte deſte binomio)de veynte(que es el quadrado de la mayor)quedan doze,la rayz del qual doze, que es rayz doze, ſi ſe multiplica,o parte por r 20 (que es la mayor parte del dicho binomio) no viene al producto, ni quociente numero que tenga rayz quadrada juſtamente (por numeros) digo pues, que todos los binomios que tuuieré eſta propriedad,ſe dirã ſer deſta ſexta differencia.

Regla pa hallar los binomios ſextos, Lee la ꝓpoſi. 47. del 10 de Euclides.

Formanſe eſtos binomios de la ſexta differencia, tomando vn qualquiera numero quadrado,aſsi como nueue, y diuidelo en dos numeros, no quadrados qualeſquiera, aſsi como ſeys, y tres, deſpues toma vna qualquiera rayz de vn numero ſordo, por la primera parte del binomio, aſsi como rayz diez, la qual quadraras, y ſera diez, guarda eſtos diez. Luego toma el nueue (que es el quadrado que al principio tomaſte) y vna parte ſuya, qualquiera de las dos en que lo diuidiſte, aſsi como 3, y con eſtos dos numeros ſaca vn cõſequente, diziendo. Si nueue dan tres, que daran diez? Multiplica, y parte (como manda la regla de tres, y vendran tres y vn tercio, y eſte ſera el quadrado de la ſegunda parte del binomio, cuya primera dixiſte ſer r 10, y anſi ſacando la rayz de tres, y vn tercio, que es rayz de tres $\frac{1}{3}$, y juntandola con r 10 hara vn binomio, deſte modo r 10, p. $3\frac{1}{3}$ que tendra la propriedad que dezimos tener los binomios ſextos. Y ſi el nueue, y tres los trocares, diziendo. Si tres dan nueue,que daran diez? Multiplicando nueue por diez,monta nouenta,parte nouenta por tres, y vernan tre ynta, eſto es quadrado,y antecedente de r 10, y aſsi ſacando la rayz de treynta, que es rayz treynta, y poniendola con la diction del mas,antes de la rayz diez, deſte modo r 30, p. r 10,quedara vn binomio ſexto.

Nota eſto,porque la compoſicion, o ſumma de vn numero con r. O r. racional, o irracional con otra, no puede venir en otra manera, vltra deſtas ſeys que ſe han dicho en la cõpoſicion de las ſeys differencias de binomios precedentes.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XXXIII. Mueſtra ſi ha de preceder en los binomios la rayz al numero, o el numero a la rayz.

COmo ſe colige del principio deſte capitulo,los binomios ſe cauſan del juntar vna coſa differente cõ otra. Aſsi como ſi quiſieſſes ſummar quatro, con rayz ſiete, en tal caſo,porque rayz ſiete no tiene rayz racional, juntaras lo vno con lo otro, con la diction del mas,diziendo que montan 4, p. r 7, y queda hecho vn binomio. Y porque ſi alguno dudaſſe ſi ſe podria dezir, que ſummando quatro con rayz 7 monta r 7, p. 4, tendras eſte auiſo,que quando el numero ſe ouiere de juntar con rayz, con la diction del mas (aunque podras anteponer)lo que quiſieres, diziendo que mõta 4, p. r 7, o r 7, p. 4. Lo mejor es poner ſiempre la mayor quantidad primero.

Quando viniere numero, y rayz, con la diction del m. y el quadrado del numero excediere al de la rayz precedera el numero a la rayz, aſsi como 4 m r 7.

Si la potencia de la rayz excediere a la del numero, anteponer ſe ha la rayz,como ſi dezimos r 20, m. 4.

Si las dos partes del binomio fueren rayzes,y ſe juntaren con el p. antepon la mayor , a la menor. Exemplo. r 5 p. r 3.

Si eſtas rayzes ſe diſjuntaren con el m. antepondras la mayor a la menor,aſsi como r 20 m. r 14.

Y como quiera que ſea en binomio, o reſiduo,la mayor quantidad,es mejor que ſe ponga primero,por cierto reſpecto,como veras en el partir de binomios,articulo tercero cap.38.

CAP. XXXIIII. TRATA del disjunto,o reſiduo,o reciſſo, y de ſu compoſicion.

Las diffiniciones d̃ los reſiduos hallaras antes de la prop. 80. del lib. 10 de Eucli.

ENTENDIDO lo q̃ ſe ha dicho del binomio,es facil coſa entender la materia del diſjunto,o reſiduo,o reciſſo,porq̃ no differe lo vno de lo otro ſino en que en los binomios ſe junta vna linea,o numero,con otro con la diction del mas, y en el diſjunto las miſmas dos lineas,o numeros,ſe quita la vna de la otra , con la diction del menos,porque dos coſas differẽtes,no ſe pueden ſummar ſino con el p. ni reſtar ſino con el m. Y es de ſaber que a cada binomio le correſpõde vn diſjũto,y aſsi como hemos dicho q̃ el primer binomio es 4 p. r 7, aſsi ſu proprio diſjunto ſera 4 m. r 7, y eſte ſe dira diſjunto primero. Y por el conſiguiente de las demas,el diſjunto del ſegundo binomio ſera diſjunto ſegundo: y aſsi diremos que ay otras ſeys differẽcias de reſiduos (como diximos de los binomios) de los quales la primera ſera d̃ reſiduos primeros, La ſegunda,de reſiduos ſegundos,La tercera,d̃ terceros,La quarta de los quartos,La quinta,de quintos, La ſexta y vltima,de reſiduos dichos ſextos. De cada vna d̃ las quales,breuemẽte trataremos,de ſu ſer,y differencia,y formació. Y es de ſaber,que la quantidad de todo reſiduo,es tanto menos de aquello que ſignifica ſu parte mayor,quanto fuere ſu menor. Exẽplo. Sea vn reſiduo 4 m. r 7 , eſte reſiduo,es tãto menos de quatro numeros,quãto fuere la r. quadrada de 7 , y deſte modo,el primero reſiduo ſe forma de numero , menos rayz cõ la condicion del primer binomio. Quiero dezir,que reſtãdo el quadrado de la menor parte , del quadrado de la mayor,la reſta es numero racional en potencia,quiero dezir,que tẽdra rayz quadrada juſta,como diximos en el binomio primero. El ſegũdo reſiduo,ſe cõpone de r. m. numero,de la manera que el binomio ſegũdo ſe engendra de r. mas numero.

El reſiduo primero.

Reſiduo ſegundo.

El tercero ſe engendra de r. menos r. con la condicion del tercero binomio,y deſte modo ſe ꝓcede formãdo ſe el quarto,y quinto , y ſexto a la ſimilitud d̃l quarto, quinto,y ſexto binomio. Y aſsi ay vna reciprocra correſpondẽcia , con ſola la differencia del mas,o menos. De modo que ſi dezimos qual ſera el reſiduo deſte binomio 8 mas r 10,diremos que 8 menos r 10. Y ſi a la contra,dixeré qual ſera el binomio deſte reſiduo 4 menos r 7 diremos que ſera 4 mas r 7 , y aſsi de los demas. De do entẽderas,q̃ por las miſmas reglas q̃ dimos para formar, o hazer,o hallar binomios primeros o ſegũdos,o terceros,&c. por la miſma orden formaras reſiduos. Quiero dezir,q̃ ſi quiſieres hazer vn reſiduo primero , que mires la regla que dimos para hazer el primer binomio,y por la miſma hallaras el reſiduo primero,porque no differe mas (como hemos dicho)ſino que puſto el primero termino d̃l binomio,por el buſcamos el otro,y deſpues de hallado ſe jũta cõ el menos. Pues pon por vna parte del primero reſiduo,la quantidad

Tercero reſiduo.

dad que quiſieres,como para hallar binomio,y por ella buſca la ſegũda, y deſpues de hallada,quita, o reſta la menor de la mayor cõ la diction del menos,y aſsi hallaras ſegundos reſiduos,por la regla de hallarſe ſegundos binomios. Y terceros , por la regla de hallar binomios terceros. Y quartos , por la regla de los quartos binomios. Y reſiduos quintos,por la regla del quinto binomio. Y ſextos, por la regla del ſexto. Y quando vieres vn reſiduo, conoceras de q̃ eſpecie es,por el effecto que ſus partes tuvieren entre ſi , pues ſe ha dicho que propriedades tienen todos. Lee a Euclides,en el decimo libro,en las proposiciones 80. 81. 82. 83. 84. 85.

CAP. XXXV. MVESTRA ſummar binomios, y reſiduos.

ENTENDIDO lo q̃ ſe ha dicho del binomio y reſiduo,notaras que el ſummar puede ocurrir en varios modos,porque ſe offrecera neceſsidad de ſummar vna coſa de vna ſola quantidad,con vn binomio, o con algũ reſiduo. y puede ſer la ſola quantidad comunicante,o no con el reſiduo , o binomio que le quiſieres ſummar. O ſummaras algun binomio con otro,o algũ reſiduo cõ otro, o algun reſiduo con binomio,y al cõtrario,y eſto,cada coſa ſe variara en dos modos. Porque ſummando vn binomio con otro,podra ſer,los nombres del vno,comunicantes,o no , cõ los del otro , o el nombre del vno al del otro,como mejor ſe entẽdera por los exemplos que ſobre cada coſa ſe pondran en los ſiguientes articulos.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe ponen exemplos de ſummar vna coſa de vn nombre,con algun binomio,o reſiduo.

SI la quantidad ſola q̃ quiſieres ſummar con algun binomio,o reſiduo, fuere comunicante con algun nõbre de los d̃l binomio,o reſiduo,ſummar la has por la orden y regla que cõuiniere a la eſpecie de quãtidad,por las reglas y auiſos del mas,y menos,que en los capitulos precedentes ſe hã declarado. Y ſi la tal quantidad q̃ quiſieres ſummar con el binomio,o reſiduo,no fuere comunicante con ningun nombre de los del binomio,o reſiduo,juntar la has con el binomio, o reſiduo con la diction del mas. Exẽplo. Summa cinco con eſte binomio r 12 , mas 2 , ponlo vno debaxo de lo otro,y porque los cinco(que quieres ſummar)es comunicante con el 2 del binomio,quiero dezir,que es de vna miſma eſpecie,junta llanamente los 5 con los 2,y ſeran 7,y con ellos pon la r 12 , y porque ſon agora mas los 7 que la r 12,antepõ los 7 a la r. y di que monta 7 p. r 12.

Capit. 2. arti. 4.

Otro exemplo. Summa r 27,mas 4 con r 3,porque la quantidad ſola que quieres ſummar con el binomio,es r. y es comunicante con la r 27 del binomio,ſũma r 27 con r 3,como quien ſumma rayz quadrada con rayz quadrada,y montara r 48,con lo qual jũtando los 4,ſera todo r 48,mas 4.

Otro exemplo. Summa r 20,mas 3, cõ r 5,porque r 5 (que viene en la vna partida)no es comunicante con ningun nõbre de los del binomio , ſumma con la diction del mas , y quedara vn trinomio,diziendo que monta r 20,mas 3, p. r 5.

Otro exemplo. Summa 3 con r 32, p. r 14,porque los 3 que quieres ſummar,no comunican con ninguna parte de las del binomio , ſumma con la diction del mas,y mõtara r 32 p. r 14, p. 3.

Otro exemplo. Summa r 12,menos 3,con 4,porque el 4 que quieres ſum

mar son de vna misma especie que los tres del residuo, summa los menos 3 del residuo, con los mas 4 (por la regla de sumar del mas, y menos) y mótara mas vno, junta agora con este mas vno la r 12, y montara r 12, mas 1, tanto diras que monta, summādo r 12, menos 3, con 4.

Cap. 26.

Otro exemplo. Summa 4, menos r 8, con r 2, porque la r 2 es comunicante con la r 8 del disjunto, summa como quien resta, por razon que la rayz 8 es menos, y la rayz 2 es mas, y dize la regla que summando mas, cō menos se ha de restar, y poner a lo q̄ quedare la señal del mas, o menos q̄ viniere con la mayor quātidad. Pues restando r 2 de r 8 (como quien resta rayz quadrada, de rayz quadrada) quedara r 2, a la qual le pondras menos, porque el menos viene cō la r 8 (que en este exēplo es la mayor quantidad) y junta con esto los otros 4 del disjunto, y montara 4, menos r 2, tanto diras que monta summando quatro, menos r 8, con r de 2.

Cap. 6. artic. 2. con el cap. 26.

Otro exemplo. Summa r 3, con r 8, menos 2, porque la r 3 no es comunicante con ninguna de las partes del disjunto, summa con la diction del mas, y haras vn trinomio, que sera r 8, menos 2 p. r 3.

Otro exemplo. Sūma 5, menos r 2, con r 5, di que monta cinco, menos r 2 p. r 5.

Otro exemplo. Sūma r 5, con r 20, menos r 5, porque la r 5 (que quieres summar) es ygual a la r 5 del disjūto, y la vna es menos, y la otra mas, y auiēdose de summar, se auiā de restar, y porque no queda nada, di que summa solamente r 20, porque los otros terminos se va vno por otro. Nota lo que has hecho en estos exemplos para summar vna sola quantidad cō algun binomio, o residuo, que lo mismo haras para summar vna sola quātidad con vn trinomio, o quatrinomio, &c.

Assi mismo has de notar, que assi como has summado vna sola quantidad cō vn binomio, o residuo, fingiēdo ser el tal binomio, o residuo, de rayzes quadradas, que lo mismo hizieras si el binomio, o residuo fuera de rayzes cubicas, haziendo con la rayz cubica, segun sus reglas, lo que en el binomio, o residuo quadrado hiziste con su rayz quadrada. Y lo mismo se entienda con otros binomios, o residuos, compuestos de otro qual quier genero de rayzes. Assi como cē so de censo, o primero relato, &c. tratando con cada vna segun su genero, pues para todo se hā puesto reglas generales, y porque a exēplificar de todo, seria nunca acabar.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXXV. En que se ponen exemplos de summar binomios, con binomios, o residuos, con residuos, o a la contra, binomio con residuo, o residuo con binomio.

Exēplo de sūmar binomios

SI summando dos binomios, o residuos, fueren cada nombre del vno comunicātes con cada vno del otro, no ay que hazer mas de summar cada cosa con su ygual. Quiero dezir, los numeros summarlos con los numeros, como summar de numeros, y rayz con rayz, como summar rayz, y en lo del mas y menos, tener en la memoria lo que se dixo en el capitulo 26. Como si quisieres summar 3, mas rayz 8, con 5, mas r 2, pon el vn binomio debaxo del otro, y summa la r 8 del vno, cō la r 2 del otro (como quiē summa rayz quadrada, con rayz quadrada) y montara r 18, y porque son mas, ambas rayzes, ponle mas. Prosigue summando los tres numeros del vn binomio, con los cinco del otro, y haran ocho, juntale la r 18, y montara

Cap. 5. artic. 4 con el cap. 26.

tara todo 8, mas r 18, y tanto montan los dichos binomios.

```
3 p. r 8
5 p. r 2
---------
8 p. r 18
```

Si alguna parte del vn binomio no fuere comunicante, con alguna de las del otro, summaras las otras, y la que fuere differente, jūtala con el mas. Exemplo. Summa 3 p. r 5, con 6 p. r 2. Summa los 3 numeros del vno, con los 6 del otro, y montaran 9, las rayzes porque no se pueden summar, juntalas a este 9 con el mas, y haras vn trinomio diziēdo. 9 mas r 5, mas r 2.

Exēplos de summar residuos. cap. 5. art. 4, con el cap. 26,

```
3 p. r 5
6 p. r 2
---------
9 p. r 5 p. r 2
```

En el summar residuos, haras lo mismo que en el binomio. Exemplo. Sūma 3 m. r 2, con 4 m. r 8, pon el vno debaxo del otro, y summa la r m. 2 cō la r m. 8, como quiē summa rayz quadrada con rayz quadrada, y mótara menos r 18. Prosigue passando a los numeros, y summa 3 con 4, y mótara 7, juntale con el menos rayz 18, y montara 7 m. r 18, tanto diras que es la summa de los dichos dos residuos.

```
3 m. r 2
4 m. r 8
---------
7 m. r 18
```

Si algūa parte dl vn residuo no comunicare cō alguna del otro, summaras con el menos, como diximos en el binomio. Exēplo. Summa 3 menos r 3, con 4, menos r 5, porque r 3, y r 5 no comunican, summa los 3 numeros (del vn residuo) cō los 4 (del otro) y montaran 7, a los quales juntaras las dos rayzes, diziendo que montan 7, m. r 3, m. r 5. ò 7 m. r 5, m. r 3, que todo es vno.

Exēplos de sumar binomios con residuos.

```
3 m. r 3
4 m. r 5
---------
7 m. r 3. m. r 5
```

Si quieres de summar binomios cō residuos, o la contra, Como si dixessen. Summa 4, p. r. 18, con 5, m. r 2, pon el vno debaxo del otro, poniendo primero el que te agradare.

```
4 p. r 18
5 m. r 2
---------
9 p. r 8
```

Y para summar r 18 con r 2, porque el vno es mas y el otro es menos, y dize la regla (del summar characteres) que summando menos con mas se ha de restar, y poner la señal de la mayor quantidad, Resta r 2 de r 18 (como quiē resta rayz quadrada de rayz quadrada) y quedara r 8, ponla debaxo con la señal del mas, y prosigue passando a summar los quatro numeros con los 5, y sera 9, y assi auras concluydo, y responderas, q̄ summando 4 p. r 18, con 5 m. r 2, mōta 9 p. r 8.

Cap. 26. cō el cap. 6. artic. 2.

Otro exemplo. Summa 3 p. r 3, cō 5 m. r 27, sigue la regla restando r 3 de r 27, y quedara r 12, ponlos con la señal del menos (porq̄ viene agora con la mayor quantidad.) Luego jūta los numeros, como son 3, y 5, y serā 8, los quales pondras con los menos r 12, y montara 8, menos r 12, y tanto es summar 3, mas r 3, con 5 menos r 27, como parece figurado.

```
3 p. r 3
5 m. r 27
---------
8 m. r 12
```

Otro exemplo. Summa 7, menos r 18 con 6, mas r 8: porque las rayzes, vna es mas y otra es menos, resta vna de otra, como en los dos exemplos precedentes hiziste, y quedara r 2, ponle menos, porque dize la regla que summando mas cō menos, que se reste, y se ponga la señal del mas, o menos que viniere con la mayor quantidad. Y porque en este exemplo viene el menos, con la mayor quātidad, pon menos a la r 2. Prosigue summando los 7 numeros con los 6, y mōtaran 13, y assi sera la summa deste binomio, y residuo 13, menos r. de 2, como parece figurado.

```
7 m. r 18
6 p. r 8
---------
13 m. r 2
```

Otro exemplo. Summa 5 menos r 6, con 2 mas r 24, resta como en la precedente r 6 de r 24, y quedara r 6, a la qual le pondras mas (porque

(porque viene con la mayor quantidad luego ſumma los numeros, como ſon 2, y 5, y ſeran 7, juntos con la r 6, ſera todo 7, mas r de 6, como parece figurado.

5 m. r 6
2 p. r 24
7 p. r 6

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXV. En que ſe ponen exemplos de ſummar binomios, o reſiduos, quando los nõbres de vnos, no comunicã con los de los otros.

SI los nõbres de vn binomio no cõcordarẽ con los del otro con quiẽ los quiſieres ſummar, ſummaras con la diction del mas, y la ſumma ſera quadrinomio. Como ſi dizẽ, Summa 2, mas r 3, con r 7, mas r 2, ſumma con el mas, diziendo que montan 2, mas r 3, mas r 7, mas r 2. O di que mõta r 7, mas r 2, mas 2, mas r 3, q̃ todo es vno.

Otro exemplo. Summa 2, menos r 3 con 3 m. r 5, di que montan 2, m. r 3. p. 3 m. r 5. O 3, menos r 5, mas 2, m. r 3.

Otro exemplo. Summa r 3, mas r 2, con 5, m. r 7. Di que monta r 3 p. r 2 p. r 5, menos r 7. O 5 menos r 7, mas r 3. mas r 2.

Otro exẽplo. Summa r 5, menos 2, con r 3, mas r 2. Di que monta r 5, menos 2, mas r 3, mas r 2. O al contrario r 3, menos 2, p. r 5, mas r 2.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXV. En que ſe ponen exemplos de quãdo los binomios, o reſiduos vienen traſtrocados los nõbres.

SI quiſieſſes ſummar r 18 menos 2, r 18, menos 2, cõ 3, menos r 2, aſsienta la vna partida debaxo de la otra, luego ſumma r 18 (del primer disjũto) cõ r 2 del ſegundo. Y porq̃ la vna es mas y la otra es menos, ſigue la regla del mas, y menos, que dize que reſtes, y pongas la ſeñal de la mayor quantidad: y aſsi quitando r 2, de r 18, queda r 8, pon r 8, con la ſeñal del p. porque viene el mas con la mayor quãtidad, y proſigue ſummando los 3 (que eſtã en el disjunto de abaxo cõ los numeros que eſtan arriba) y ſeran 5, pon los adelante, y diras que ſummando r 18, m. 2, con 3, menos r 2, monta 5, mas r 8.

r 18 m. 2
3 m. r 2
5 p. r 8

Cap. 6. artic. 2. y cap. 26.

Nota lo q̃ has hecho en eſtos exemplos d̃ ſummar binomios, y reſiduos, que aſsi ſummaras trinomios, o quadrinomios, o reſiduos trinominales, o quatrinominales, o demas nõbres, vnos con otros, o al contrario. O binomios con trinomios, y otras infinitas cõbinaciones que ſe puedẽ offrecer que dexo de poner: porque ya q̃ no ſe puede dezir todo, por eſtos exẽplos ſe entenderan.

Nota, todo lo que en eſte capitulo ſe ha exemplificado cõ rayz quadrada, ſe entendera de binomios, o reſiduos, compueſtos de rayz cubica, o de cenſo de cenſo, o de primero relato, o de cenſicubo, y aſsi de todas las demas eſpecies de rayzes.

CAP. XXXVI. MVESTRA reſtar binomios, o reſiduos.

EL reſtar, puede offrecerſe en los miſmos modos q̃ el ſummar, como por los exemplos ſiguientes mejor ſe entendera.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe ponen exemplos de reſtar vna ſola quantidad de vn binomio, o de vn reſiduo.

REſta 5 de 9, mas r. de 40, ſaca los 5 (que quieres reſtar) de los 9 d̃l binomio

nomio, y quedarã 4, al qual juntaras la r 40, y ſera todo 4, mas r 40, y aſsi diras, que reſtando 5 de 9, mas r 40, quedan 4, mas r 40.

Cap. 27. Otro exẽplo. Reſta 3, de r 12, mas 2. Reſta los 3 d̃ los 2, y porque agora lo que quieres reſtar, es mayor quantidad que lo de arriba de do ſe ha de reſtar, y dize la regla, que reſtando mas de mas, ſi la quantidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, que ſe reſte la menor quãtidad de la mayor, y que a lo que quedare põgamos menos, por tanto quita 2 de los 3, y quedara vno, al qual le pondras menos, y porque no ay mas que quitar, juntale la rayz 12, y di, que quitãdo 3 de r 12, mas 2, queda r 12, menos vno.

Capit. 6. art 2. Otro exemplo. Reſta r 2, de r 18, mas 4, porque lo que quieres quitar, es r. dexa los numeros, y reſta r 2, de r 18 (como quien reſta r. quadrada, de r.) y hallaras q̃ quitando r 2, de r 18 queda r 8, a la qual jũtaras los quatro numeros, y ſera todo quatro, mas r 8. Y aſsi reſponderas, que quitando r 2, de r 18, mas 4, que queda 4, mas r 8.

Otro exemplo. Reſta r 3, de 4, mas r 5. Porque la r 3 que quieres quitar, no es comunicãte, ni ſimil cõ ninguna quãtidad de las del binomio, ſera neceſſario quitarla con la diction d̃l menos, y quedara eſte trinomio 4, mas r 5, menos r 3, y eſto es mas breue y claro que de otro modo.

Otro exemplo. Reſta 2, de r 7, mas r 5. Porque los 2 que quieres reſtar, es diſsimil de todas las quantidades del binomio, reſta con la diction del menos (como en el exemplo precedente) y quedara r 7, mas r 5, menos 2.

Otro exemplo. Reſta 5, de 9, menos r 40. Porque los 5 que quieres reſtar, es del genero de los 9 d̃l reſiduo, quita cinco de nueue, y quedaran 4, menos r 40.

Cap. 27. Otro exemplo. Reſta 3 de r 12, menos 2, Reſta los 3 de los menos 2 (del disjunto) por la regla del reſtar mas de menos, que dize que reſtando mas de menos, ſummaras, y pondras la ſeñal de arriba, y aſsi juntando 3 con 2 ſeran 5, ponle menos que ay arriba, y aſsi quedara r 12, menos 5.

Otro exemplo. Reſta r 2, de r 18, menos 2. Porque la r 2 que quieres reſtar es comunicante con la r 18 del disjunto, reſta vno de otro, como quien reſta r. de r. y quedaran r 8, a lo qual llegãdole los menos 2, ſera todo r 8, menos 2, por la reſta. Cap. 6. arti 2. cõ el cap. 27.

Otro exemplo. Reſta r 3, de r 17, menos r 3. Porque r 3 (que quieres quitar) comunica con r 3 del disjũto, ſumma como quien reſta mas de menos, y pon el menos que ay arriba, y quedaran r 17, menos r 12. Cap. 27. cõ el 6.

Otro exemplo. Reſta 2 de r 10, menos r 5. Porque los 2 q̃ quieres reſtar no comunican con ninguna quantidad de las del disjunto, reſtaras con el menos, y quedara r 10, menos r 5, menos 2, y diraſe disjunto trinomial.

Otro exemplo. Reſta r 3, de r 18, m. r 2, ſigue la orden del precedẽte exẽplo, porque la r 3 que quieres reſtar, no comunica con ninguna de las partes del disjũto, y quedara r 18, menos r 2, menos r 3. Podriaſe reſponder que queda r 18, menos r 2, mas r 3. Quiero dezir, que quedara r 18, menos eſte binomio r 2, p. r 3. Porq̃ la miſma quãtidad ſignificara dezir q̃ queda r 18, menos r 2, m. r 3, que dezir q̃ queda r 18, menos eſte binomio r 2, mas r 3. Y que ſea aſsi, põgamos exemplo en quantidades notorias. Reſta 3 de 18, menos 2, diremos que queda (ſegũ lo que hemos dicho) 18, menos 2, menos 3. O 18, menos eſte binomio 2, mas 3, y que ambas reſpueſtas ſea lo miſmo, es coſa euidente, porque 18, menos 2, menos 3, todo quiere dezir 13, aſsi miſmo 18, menos eſte binomio 2, mas 3, ſon Nota eſto.

ſon otros 13. La razon deſto es, que la primera reſpueſta que dezimos que queda 18, m. 2, m. 3, ſe ſupone auer hecho dos reſtas del 18. La primera quitando los dos de 18 quedo 18, m. dos. Y la ſegũda ſe ſupone que deſta miſma reſta quitaron otra vez los 3, y aſsi quedo 18, m̃. 2, m. 3. Y en la ſegunda reſpueſta ſe ſupone vna ſola reſta, y fue quitar 2, mas 3, que es binomio de vna ſola quãtidad, por la qual quãtidad hemos exemplificado por 18, y aſsi de 18 quitãdo eſte binomio 2 p. 3, queda 18, menos el dicho binomio 2, mas 3. Nota lo que has hecho en los exemplos precedẽtes, para quitar vna ſola quantidad de binomios, o de reſiduos, que la miſma orden tẽdras para quitar vna quãtidad de vn trinomio, o quatrinomio, o quinomio, &c. o de qualquiera reſiduo trinomial, o quatrinomial. &c.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XXXVI. En que ſe ponen exẽplos de reſtar binomios, de otros binomios, o reſiduos de reſiduos, o al cõtrario, o binomios, o reſiduos, de vna quãtidad.

Cap. 6. artic. 2.

REſta 3, mas r 2, de 4 mas r 18, pon el vno debaxo del otro, y reſtando la r 2 (del vno) de la r 18 (del otro) quedara r 8, y reſtando los tres numeros de los quatro, quedara vno, el qual junto con la r 8, ſera todo vno, mas r 8, tãto es lo que queda.

4	p.	r	18
3	p.	r	2
1	p.	r	8

Otro exemplo. Reſta 2, mas r 7, de 5 mas r 12. Porque la r 7 del binomio (que quieres reſtar) no ſe comunica con la r 12 del otro de do ſe ha de reſtar, reſtaras primero los dos numeros de los 5, y quedarã 3, mas r 12, agora quita deſto 53, mas r 12 la rayz 7 (con la diction del menos) y quedaran tres, mas r 12, m. r 7, y tanto ſera la reſta.

5	p.	r	12
2	p.	r	7
3	p.	r	5

Si las partes, o quãtidades del binomio que quiſieres reſtar, no comunicaren con las del otro de do ſe ouiere de reſtar, reſtaras con la dictiõ del menos, y cauſar ſe ha quatrinomio. Exemplo. Reſta 2, mas r 3 de r 17, mas r 2, di que queda r 17, mas r 2, menos 2 mas r 3, y eſto es lo que mas breue, y claro, de otros muchos modos de reſtar que ay.

Cap. 27. cõ el cap. 6. art. 2.

r 17	p.	r	2
2	p.	r	3
r 17	p. r 2 m. 2	p. r	3

Otro exemplo. Reſta 3, menos r 2, de 7, menos r 18, pon el diſjunto que has de reſtar, debaxo dl otro de do ſe ha de reſtar, y ſaca vna rayz de la otra, y luego el vn numero del otro, y quedara 4, menos r 8, como parece figurado.

Cap. 27. con el 6. art. 2.

7	m.	r	18
3	m.	r	2
4	m.	r	8

Otro exemplo. Reſta 3, menos r 18, dẽ 7, menos r 2, ponlos en figura. Y porq̃ la r 18 (q̃ eſta abaxo) es mayor quãtidad que la r 2 (que eſta arriba) reſta vna de otra, y quedara r 8, a la qual le pondras mas, por la regla que dize que reſtãdo menos de menos, ſi la quantidad de abaxo fuere mayor que la de arriba, ſe reſtara, y ſe põdra mas. Y proſigue paſſando a los numeros, y reſtando 3, de 7, quedarã 4, los quales jũtos cõ la r 8, ſera todo 4, mas r 8. Y aſsi diras, q̃ quitando 3, menos r 18, de 7, menos r 2, quedan 4, mas r 8.

7	m.	r	2
3	m.	r	18
4	p.	r	8

Otro exemplo. Reſta r 18, menos 2, de 8, menos r 2. Pon lo vno debaxo de lo otro (como ſe ſuele hazer (y aunque la rayz dl vno no eſta enfrẽte de la del otro, do quiera que ſe puſiere vna coſa ſemejante, del vn binomio, ſe reſtara de la del otro ſu ſemejante, y aſsi reſtaras la r 2, menos (del vn disjunto) de la p. r 18 (del otro) y porque dize la regla, que reſtãdo menos de mas, ſe ha de ſummar, y poner la ſeñal de arriba. Summa r 2, con r 18, y mõtara r 32, pon la ſeñal del menos, y proſigue reſtando los dos numeros de los 8, y quedarã 10, porque reſtando menos de mas, ſe ha de ſummar y poner el mas, o menos q̃ ouiere arriba, los quales diez, junta con la menos r 32, y ſera todo diez, menos r 32. tanta es la reſta.

Cap. 27. cõ el cap. 5. art. 4.

8	m.	r	2
r 18	m.		2
10	m.	r	32

Otro exẽplo. Reſta 2, menos r 3, de r 15, menos r 3, pon el vno debaxo del otro, y porque en el vn reſiduo viene r 3 y menos ſemejante a la rayz tres menos del de arriba, vayaſe la vna por la otra, y quedara ſolamente dos, para quitarlos de la r 15 del otro. Las quales por ſer quantidades differentes, y no pueden comunicar, ſe quitara la vna de la otra con la diction dl menos, y aſsi quitando 2, de r 15 quedara r 15, menos 2, y tanto queda facando 2, menos r 3, de r 15, menos r 3.

r 15	m.	r	3
2	m.	r	3
r 15	m.		2

Otro exemplo. Reſta 2, menos r 7, de 5, menos r 6. Porque las rayzes de ſtos dos disjũtos, no comunicã, reſta los dos de los 5, menos r 6, y quedarã 3, menos r 6, deſto quita agora la r 7, que porq̃ no puede por no ſer comunicãte cõ la r 6, la reſtaras con la dictiõ del menos, y quedara vn disjunto trinomial 3, menos r 6, menos r 7.

5	m.	r	6
2	m.	r	7
3	m.	r 6 m.	r 7

Si ambos nombres del vn disjũto no comunicarẽ cõ los otros de do ſe ouiere de reſtar, reſta con el menos. Exemplo. Reſta 5, menos r 3, de r 88, menos r 2. Porque no comunican, reſta con el menos, y quedara vn disjunto quatrinominal, deſte modo, r 88, menos r 2, menos 5, menos r 3.

Cap. 27. cõ el 5. artic. 4.

r 88	m.	r	2
5	m.	r	3
r 88	m. r 2 m.	5 m.	r 3.

Otro exẽplo. Reſta 5, menos r 3, dẽ 8, mas r 27, pon el vno debaxo del otro, y reſta la r 3 de la r 27. (Y porque reſtando menos de mas, ſe ha de ſummar, y poner la ſeñal de arriba) ſumma r 3, con r 27, y montara r 48, ponlos debaxo con la ſeñal del mas que viene arriba, y proſigue reſtando los 5 numeros de los 8, y quedaran 3, juntalos con la r 48, y ſera todo 3, mas r 48.

Cap. 27. cõ el cap. 5. artic. 4.

8	p.	r	27
5	m.	r	3
3	p.	r	48

Otro exemplo. Reſta 5, mas r 27, de 18, menos r 3. Proſigue (como en la precedente) y porq̃ quieres reſtar mas de menos, ſummaras r 27, con r 3, y montara r 48, ponle menos (que es la ſeñal que viene arriba, como manda la regla.) Proſigue reſtando los 5 de los 18, y quedaran 13, y aſsi auras concluydo, y diras, que reſtando 5 mas r 27, de 18 menos r 3, quedan 13, menos r 48, como parece figurado.

Sacãr binomio de vna ſola quãtidad.

18	m.	r	3
5	p.	r	27
13	m.	r	48

Otro exemplo. Reſta 2 p. r 3, de r 27, eſto es ſacar binomio dẽ vna ſola quãtidad. Quita la rayz 3 de la r 27, y quedara r 12, ponle mas (porque reſtas mas de mas) y aſsi quedarã agora ſolamente que reſtar los dos numeros deſta r 12, que ſe reſtarã con la diction del menos, y quedara r 12, menos 2.

Cap. 6. arti. 2.

Nota eſto.

Podras reſtar las ſemejantes, conuirtiendo la r 27 (que es la quantidad que viene ſola) a binomio (añadiendole vn zero) y ſera r 27, p. zero. O cõuiertela en disjunto, quitãdole menos vn zero, deſte modo, r 27, menos zero. Di que quieres agora reſtar 2, mas

mas r 3,de r 27,mas zero,o de rayz 27 menos zero, y por qualquiera via q̃ figuieres vẽdra vna misma cosa,que por auer tratado esto,no me detẽgo.

Otro exemplo.Resta r 5,menos r 8, de r 72, haz como en la precedente, porque r 8 del disjunto,es comunicãte con la r 72, restar la has.Mas porque dize la regla,que restãdo menos de mas,se ha de summar y poner la señal de arriba, summa r 8,con r 72, y montara r 128,pon la señal del mas q̃ viene arriba, y assi no faltara agora mas de sacar la r 5 desta r 128,que por que no es comunicãte la restaras cõ la diction del menos, diziendo. De r 128,quitando r 5,quedara r 128, menos r. de 5.

Cap.5. arti.4 cõ el cap.27.

Podras hazer en este exemplo, lo que diximos en el precedente, añadiendole a la r 72 vn zero, para conuertirla en binomio,y montara r 72, mas zero. O quitandole vn zero para conuertilla en residuo, y quedara r 72, menos zero.Del qual binomio, o residuo,sacaras agora la r 5, menos r 8 (por la regla de restar residuo de binomio,o le residuo)y de vn modo y otro quedara r 125,menos r 5,como hemos dicho.

Otro exemplo.Resta r 20,menos 2 de quatro. Sigue la orden declarada restando los menos dos,de lo mas 4 que estan arriba. Y porque restando menos de mas,manda la regla quinta del capitulo 27 summar,summa 2, con 4,y montara 6,ponles la señal dl mas que viene con la quantidad alta, de los quales 6 quitaras agora la r 20 restando con la diction del menos,y quedara 6,menos r 20, y tanto resta quitando r 20,menos 2,de 4.La prueua sera,que summando r 20,menos 2, cõ 6,menos r 20,por la regla de summar residuos,montara 4.

Cap.35. arti.2.

Nota,que aunque dezimos no ser posible poder restar vna quantidad mayor de otra menor,fuera dl ser de proporciones,con todo esso es tolerable,para fin que mediante ello, se venga en alguna question a entẽder el valor de la cosa. Principalmente quando la quantidad que se quisiere restar, y la de do se ouiere de restar son comunicantes.Exẽplo.Resta r 17 mas 2,de r 5,menos r 2,cierto es que es mayor quantidad r 17 , mas 2 (que quieres restar)que r 5,menos r 2,dl do se ha de restar,y con todo esso,siguiẽdo la ordẽ del restar binomios,o disjuntos se hara,y restara r 5,menos r 2, menos r 17,mas 2. Y se podra prouar por la prueua real del summar, porq̃ summando r 17,mas 2(que es lo que se resto)cõ r 5,menos 2,menos r 17,mas dos(que es lo que resto)vẽdra la summa a ser r 5,menos r 2,que es la quantidad de do se resto.

Aduierte como se resta mayor quantidad de otra menor.

Lee el capit.35.

Nota lo que has hecho con estos binomios, o residuos, compuestos de rayzes quadradas,que lo mismo haras con otros compuestos de rayz cubica,o de otra qualquiera, guardãdo la orden del summar,restar, segun el genero de la rayz de que se compusiere el tal binomio,o residuo.

CAPIT. XXXVII. MVEstra multiplicar binomios, o residuos.

PARA entendimiento de lo que en este capitulo se ha de tratar, es necessario aduertir aqui lo que diximos en el capitulo veynte y ocho, acerca de que multiplicando mas por mas, o menos por menos , monta mas, y multiplicando mas por menos , o menos por mas, mõta menos. Y aduirtiẽdo que siempre que se quisiere multiplicar vna cosa differente con otra,se ha de cõuertir primero la vna al especie de la otra,

otra,la q̃ mejor pudieres, como por los exemplos de los siguientes articulos mejor se entendera.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se ponen exemplos de multiplicar binomios,o residuos,por vna sola quantidad.

Lee la primera del segũdo de Eucli.

MVltiplica 3,mas r 2,por 4.Pon lo vno debaxo de lo otro, y multiplica cõ los 4(del multiplicador) lás quantidades del binomio (cada vna por si.)Y porque el multiplicador,es numero,y la r 2 de la multiplicacion es r. es necessario quadrar primero los quatro numeros (multiplicandolos por si mismos)y seran 16, multiplica r 16,por r 2, como se haze en el multiplicar de r. y montara r 32, ponlos debaxo,y porque la r 2 de arriba tiene mas,y el r 16 por quiẽ multiplicas tambien es mas,ponle mas a la r 32,por la regla que dize que multiplicãdo mas por mas haze mas.Prosigue passando a multiplicar los tres numeros (que estan arriba) por los 4 (de abaxo)y seran 12,ponlos, y quedara deste modo.

Lee el capit.5.ar.2.

Capit.7.

Capit.28.

3 p. r 2	Y assi se respondera,
4	que multiplicãdo 3,mas
12 p. r 32.	r. de 2 por 4, montan 12 numeros,mas rayz quadrada de 32.

Otro exemplo. Multiplica 3 , mas r 2,por r 7. Multiplica la r 2 de arriba por la r 7 dl abaxo(pues la vna y otra son rayzes)y montara r 14,ponla debaxo con la señal del mas , por la razon del exemplo precedente. Y prosigue multiplicando los tres numeros de arriba por la r 7 , quadrando primero los 3 , para conuertir lo vno a la especie dl otro,y sera r 63,ponlo debaxo,y quedara r 63,mas r 14,y tãto monta , multiplicando 3 , mas r 2, por r 7,como parece figurado.

Cap.5.artic.2.

3 p. r 2	Otro exẽplo.Multiplica 3,menos r 5,
r 7	por 2. Multiplica
r 63 p. r 14.	la r 5(del disjunto)
	por los dos del multiplicador , quadrando primero el dos, y montara r 20 , y porque con la r 5 viene el menos , y con el 2 del multiplicador , el mas (por ser letra final.) Y porque la regla manda,que multiplicando mas por menos haze menos , por tanto a esta r 20 , ponle menos. Prosigue multiplicando los tres numeros de arriba , por los dos de abaxo , y montara seys , ponlos, y quedara 6,menos r 20,como parece.

Cap.28.

3 m. r 5	Otro exemplo. Mul-
2	tiplica 4,menos r 5,por
6 m. r 20	r. de 2. Haz lo mismo, multiplicando rayz 5, menos (que estan arriba) por r 2 mas (que estan abaxo) y montara menos r 10. Prosigue multiplicando los quatro numeros de arriba , por la r 2 (que esta abaxo) y porque lo vno es r. y lo otro numero , quadra los quatro numeros,y sera r 16, multiplica r 16 por r. de 2 , y sera r. de 32 , ponlos , y quedara r 32, menos r. de 10 , como parece , y tanto monta multiplicar r 4.menos r. de 5,por r 2.

Capit. 5. art.2.

4 m r 5	Y deste modo
r 2	multiplicaras q̃l-
r 32 m. r 10.	quiera binomio,o residuo , o trinomio , o quatrinomio,&c. por vna sola quantidad racional , o irracional, como quiera q̃ venga.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXVII. En que se ponẽ exemplos de multiplicar binomios,por otros,o residuos por otros,o binomios por residuos,o a la contra,de qualquiera suerte que venga.

Prueuase por la primera del segũdo d Eũcli.

PAra multiplicar binomios, y residuos, o al cõtrario, vnos por otros pódras vn binomio debaxo del otro, o el residuo debaxo del residuo, o el binomio debaxo del residuo, o el residuo debaxo del binomio (como quiera q̃ vẽgan) y comẽçaras d̃ la mano q̃ q̃sieres, y multiplicaras todas las quãtidades de la partida de arriba, cõ cada vna d̃ las de abaxo, teniẽdo auiso q̃ si multiplicares numero por rayz, de quadrar primero el numero, antes que multipliques (por causa de reduzir lo vno a la especie del otro) y despues que ouieres dado fin a la multiplicació summaras cada genero cõ su semejante, como si multiplicas 5, mas r 4, por 7, mas r 9. Multiplicando con cada quãtidad de las del multiplicador (como hemos dicho) todas las de la multiplicacion q̃dara deste modo.

5 p. r 4
7 p. r 9
r 225 p. r 36
35 p. r 196

Aunq̃ no son binomios verdaderos, ponẽse pa mas claridad.

Cap. 5. artic. 2.

Summa agora r 225, con r 196 (como se ha mostrado) y montara r 841. summa mas r 841, con r 36, y montara r 1235, que su r. es 35 numeros, los quales summaras con los otros 35, y seran 70, y assi diras, que multiplicando 5, mas r. de 4, por 7, mas r. de 9, monta 70. Y si alguno dudare de do procedio la r 225, digo que de multiplicar la r 9, por el quadrado de 5 de arriba (que son 25.) Y los 196 salieron quãdo se multiplico el quadrado de 7 (que son 49) por la r 4 de arriba, y esto es lo que quiero dezir, q̃ quando multiplicares numero por rayz, o al cõtrario, reduziras el numero enel especie de la rayz lo qual haras quadrãdo el numero, y deste modo te seguiras con otros binomios, o residuos de qualquiera genero de rayzes que se compusieren.

Lee el 5. cap. ar. 2.

Nota, estas multiplicaciones puedes hazer que salgan todas a la larga en vn renglon, de la manera que parece en este exemplo de multiplicar 3, mas r 3, con 4, mas r 3, que monta 12, p. r 48, m. r 27, m. r 9, como parece, que abreuiando viene todo a ser 9, p. r 3.

3 p. r 3
4 m. r 3
12 p. r 48, m. r 27 m. r 9

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXVII. En q̃ se ponen exemplos de multiplicar binomios, por otros binomios, o residuos, por otros residuos yguales. Que en efecto es lo mismo que quadrar vn binomio, o vn residuo cõ breuedad.

AVnque la regla dada del articulo precedente del multiplicar binomios por binomios, o residuos por residuos, y al cõtrario sea general para saber q̃drar vn binomio, o residuo, multiplicandolos por otros sus ygua les, por causa de breuedad pondre vna regla que se infiere del segundo de Euclides, porque se presupone auerse hecho el tal binomio de la diuision de vna qualquiera linea, en qualesquiera dos partes, las quales dos partes son las que ocurren en el binomio. Y porque los quadrados destas dos partes del binomio, juntas con el duplo de la multiplicacion de la vna en la otra, han de hazer lo mismo que el quadrado de toda la linea, o binomio. Exẽplo. Sea el binomio 3, mas r 2, para quadrarle, o multiplicarle por otro tanto, quadra los 3 (que es la vna parte d̃l dicho binomio) y sera 9, quadra tambien la otra parte (que es r 2) y sera 2, junta estos dos quadrados, como son 9, y 2, y seran 11, guardalos. Luego multiplica los 3 (que es la vna parte del binomio) por la r 2 (que es la otra parte) y montara r 18, porque para multiplicar 3, por la r 2, quadre primero el 3 (para que lo vno y otro sea de vna especie) los quales 9 multiplicados por el 2 hizieron r 18 (como diximos.) Y porq̃ dize la proposicion alegada que se ha de doblar esta multiplicació d̃ la vna parte por la otra, dobla esta r 18, multiplicando por 4 (porque assi se dobla la r) y mõtara r 72, la qual r 72 jũtaras cõ los 11 (que fue la summa de los quadrados de las 2 partes del binomio que guardaste) y sera todo 11, mas r 72, y tanto diras q̃ es el quadrado deste binomio 3, mas r 2. O q̃ tanto hazen multiplicãdo 3, mas r 2. por otros 3, mas r 2, como lo podras prouar multiplicãdo el vn binomio, por el otro (por la regla general) y deste modo quadraras vna qualquiera rayz ligada, o binomio.

Prop. 4.

Lee el caput. 5. ar. 3.

Para quadrar vn residuo, o multiplicarle por otro su ygual con presteza (dexado aparte q̃ la regla general lo abraça todo) seguiras esta regla. Sea el residuo 7, menos r 3, toma los quadrados destas 2 quãtidades 7, y r 3, q̃ sera 49, y 3, y sũmalos, y serã 52, guardese. Luego multiplica 7, por r 3 (quadrando primero el 7) y mõtara r 588, esto quitaras d̃ los 52 (que guardaste) y porq̃ es vna cosa differente de otra resta con el menos, diziẽdo. De 52 numeros quitando r. de 588, quedan 52, menos r 588, y tanto sera el quadrado del dicho disjũto. Quiero dezir, que tãto mõta multiplicãdo 7, menos r 3, por 7, menos r 3, como podras prouar multiplicãdo lo vno por lo otro, por la regla general d̃l multiplicar. La razon desto se infiere de lo q̃ dize Euclides, q̃ si vna linea se diuidiere en dos partes desiguales, los quadrados de ambas partes juntas, son tãto mas del duplo del producto q̃ se causare multiplicando la vna por la otra, quanto fuere el quadrado de aquella linea, en la qual la mayor parte excede a la menor, y porq̃ todo residuo se engẽdra, o se haze d̃ vna linea, o quãtidad diuidida en dos partes desiguales, quitando la menor parte de la mayor, lo que resta es la principal quãtidad del dicho residuo. Mas si de la summa de los quadrados de las 2 partes del residuo se sacare el duplo de la multiplicacion de la vna parte en la otra, lo q̃ restare sera el q̃drado del tal residuo.

Lib. 2. propos. 4.

Como se multiplica vn binomio, por su residuo cõ breuedad, y a la contra.

Nota este modo de multiplicar vn qualquiera binomio por su mismo residuo, o vn qualquiera residuo por su mismo binomio, siendo los vnos y otros cõpuestos d̃ r. quadrada. Exẽplo. Sea el binomio 5, mas r 7, el residuo d̃l qual sera 5, menos r 7. Digo pues, q̃ para multiplicarlos cõ presteza quitaras el quadrado de la menor parte del binomio, del quadrado de la mayor, y lo que quedare sera el producto. Pues quadra r 7) q̃ es la vna parte) y sera 7, quadra la mayor parte (q̃ es 5) y sera 25, resta destos 25 los 7 (q̃ guardaste) y quedarã 18, tãto diras q̃ es el producto q̃ sale multiplicãdo 5, mas r 7, por su disjũto. Esto es, porque las dos multiplicaciones q̃ se hazẽ en cruz no mõtan nada, porq̃ la vna dest haze la otra, y los quadrados de los extremos hazẽ numero, y el vno trae la diction del m. y el otro la del p.

Otro exẽplo. Multiplica 3, menos r 2 por su binomio q̃ es 3, mas r 2, digo q̃ hagas lo mismo q̃ en el exẽplo precedente, q̃ sera quadrar 3 (q̃ es la mayor parte d̃l residuo) y sera 9, quadra tãbiẽ la r 2 (q̃ es la menor) y sera 2, quita agora estos 2 d̃ los 9 q̃ guardaste, y quedarã 7, pues estos 7 es lo q̃ monta multiplicãdo el ꝓpuesto residuo, por su binomio. Desto se sigue, q̃ siẽpre q̃ se multiplicare vn q̃lquiera binomio por su residuo, o vn residuo por su binomio, viene al ꝓducto vna sola quãtidad. Y no solamente es esto verdad multiplicando vn residuo por su binomio, o a la contra (como hemos dicho) mas aun multiplicãdo q̃lquiera binomio por vn differente residuo q̃

fuere ꝓporcional,o comunicante lo vno a lo otro ſi ſe multiplican,cauſa y haze vna ſola quãtidad.La regla q̃ tendras para conocer q̃ binomio ſera de la miſma calidad con el reſiduo,o al contrario,o cómenſurable para q̃ hagan eſte effecto,es que todos aquellos reſiduos, y binomios q̃ multiplicãdo en cruz el numero del vno,por el del otro hizieré multiplicaciones yguales,tẽdrã la dicha propriedad,y ſeran entreſi conmenſurables.Exemplo. Sea vn reſiduo 4,menos r 8,y vn binomio 2,mas r 2,digo que multiplicados vno por otro harã vna ſola quãtidad,y eſto ſe vee,porq̃ multiplicando los 4(q̃ es el vn termino primero del disjunto)por r 2 (que es termino poſtrero d̃l binomio)haze lo meſmo que multiplicando el 2 del binomio con la r 8 del reſiduo. La razon de lo qual,es porque eſtas 2 multiplicaciones hechas en cruz , ſiendo yguales, traen la vna ſiẽpre la ſeñal d̃l mas,y la otra la d̃l menos,por lo qual viene a deshazer la vna lo q̃ monta la otra, y por eſto quãdo ſe ſummã no mõtan nada,y aſsi viene ſiempre a quedar la ſumma del producto de los dos primeros nõbres,y del reſiduo,y del binomio. Y los dos poſtreros d̃ los quales tambiẽ el vno es menos,y el otro mas,y aſsi reſtãdo el vno d̃l otro,q̃da por el producto vna ſola quantidad. Y deſte modo,el dicho reſiduo 4,menos r 8,multiplicado por 2, p. r 2. mõtara 4. Y para ſaberlo con preſteza, multiplicaras los 4 numeros del diſjunto,por los 2 del binomio,y mõtara 8 , y eſto es multiplicar los extremos primeros. Multiplica deſpues r 8,del disjunto,por r 2 del binomio,y porq̃ el vno es menos , y el otro mas, montara menos r 16 , que es 4 numeros,los quales porque ſon menos,reſtando de los 8(que guardaſte)quedara 4,como hemos dicho.

Regla pa buſcar binomios,o reſiduos, que ſiẽdo diuerſos, multiplicados ha gã vna ſola quãtidad.

Otro exemplo, r 48,mas r 32,multiplicada por r 3,menos r 2,que mõtan? Porq̃ multiplicãdo en cruz la r 3 del vno,por la r 32 del otro,haze lo miſmo q̃ multiplicãdo r 48 del vno,por r 2 del otro,q̃ de vn modo y otro hazen r 96. Digo que por eſte effecto diremos,que ſi ſe multiplican vno por otro vẽdra vna ſola quãtidad,la qual ſacaras cõ breuedad multiplicando r 32(termino d̃l vno)por r 2 (termino del otro)y mõtara r 64,y ſera menos porq̃ multiplicando menos por mas haze menos , guardalos. Aſsi miſmo multiplicãdo r 48(termino del vno) por r 3(termino d̃l otro)mõtara r 144 y ſera mas. Y porq̃ r 144 es 12,y r. de 64(q̃ guardaſte)es 8,y menos,quita 8 de 12 y quedarã 4,y aſsi diras q̃ multiplicãdo r 48,mas r 32,por r 3 menos r 2,monta 4 numeros juſtos.

Lee el capit. 28.

Nota,ſi dixeſſen q̃ multipliques 6, p. r 64,por ſu reſiduo,muda primero las partes del binomio,diziẽdo r 64, p. 6, pues eſta en tu mano anteponer lo q̃ quiſieres,y pues es lo miſmo dezir 6 p. r 64,q̃ dezir r 64,mas 6,y ſiẽdo aſsi lo miſmo,por cierto reſpecto cõuiene anteponer en los binomios, y reſiduos,la mayor parte a la menor. Porque ſi multiplicas 6,p. r 64 por ſu disjunto,o reſiduo,mõtara menos 28, que ſiẽdo el binomio algo,no dexara de venir al ꝓducto algo,y no menos, y mudãdole,diziendo r 64, p. 6, y le multiplicas por ſu disjunto,q̃ es r 64 m. 6,vendra bien.

Regla pa multiplicar binomios, y reſiduos de rayz cubica cõ breuedad.

Si el binomio,o reſiduo fuere compueſto de otro genero d̃ r. que no ſea quadrada,nũca vẽdra vna ſola quãtidad. Exẽplo. Sea eſte binomio cubo rrr 6,p. rrr 4,y el disjũto ſera rrr 6, m. rrr 4,por cauſa de breuedad,multiplica rrr 4,por rrr 4,y mõtara rrr 16,y menos,porque la vna es mas,y la otra es m. guardeſe. Luego multiplica rrr 6, por rrr 6(q̃ ſon los otros extremos)y montara

montara rrr 36,y ſera mas, de la qual quitaras rrr 16 que guardaſte,que por no ſer comunicantes no ſe podrã reſtar,ſino es con la diction del menos, pues quitando rrr 16,de rrr 36,quedara eſte binomio rrr 36,menos rrr 16 , y tanto monta la dicha multiplicaciõ, como lo puedes prouar multiplicando a la larga por la regla general, cõ cada letra de las del multiplicador, todas las de la multiplicacion,y deſpues ſummando , vendra lo miſmo por vn modo que por otro , y aſsi te guiaras en otras rayzes.

Si los binomios,o reſiduos q̃ ouieres de multiplicar , fueſſen de diuerſas eſpecies,primero que comiẽces a multiplicarlos,cõuertiras a vna eſpecie,como ſe moſtro enel capitulo 22. Como ſi quiſieres multiplicar r 3,mas r 2,por rrr 2,mas rrr 3,cõuierte el vno y otro binomio,a binomios cenſicubos,lo qual ſe haze cubicando el binomio quadrado,y quadrando el binomio cubico,y deſpues de aſsi conuertidos el vno,y el otro a vn genero de binomios de rayz cẽſicubica,multiplica con cada quãtidad de las del multiplicador,todas las de la multiplicacion,por la orden,y regla general del multiplicar binomios , o reſiduos del precedente articulo.

Cap. 22.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVII. En que ſeponen reglas para ſaber buſcar quantidades,que multiplicadas por algun binomio compueſto de rrr.o de otro genero de rayz , haga el producto de vna ſola quantidad.

DIcho auemos que auiendo de partir alguna coſa por binomio , o por reſiduo,compueſtos de rayz quadrada , ſe han de multiplicar por ſus contrarios,el binomio por ſu disjunto,y el disjunto por ſu binomio,y aſsi de binomios , o reſiduos ſe bueluẽ en quãtidades de vn ſolo nombre. Reſta dezir aqui como ſe ha de hazer eſto con otros binomios,o reſiduos,compueſtos de otras diuerſas rayzes. Como ſi quiſieres hallar vna quantidad que multiplicada por algũ binomio, compueſto de rayz cubica,haga que ſea el producto vna ſola quantidad. Buſcaras tres terminos cõtinuos proporcionales,ſegun la proporcion de los 2 terminos del binomio cubico, y al termino de en medio d̃l tal trinomio,ponle la ſeñal del menos. Exemplo. Pongo por caſo que ſea el binomio rrr 3,mas rrr 2,y q̃ quieres buſcar vna otra quãtidad,que multiplicada por el dicho binomio haga vna ſola quãtidad. Quadra eſtos terminos del binomio,como ſon 3,y 2,y ſeran 9,y 4, multiplica agora los terminos del dicho binomio vno por otro,diziendo. 3 vezes 2 ſon 6,põ eſtos 6 entre 9 y 4(que fueron los quadrados de los terminos d̃l binomio) poniendole la ſeñal del menos,y quedara vn trinomio deſte modo , rrr 9 , menos rrr 6 , mas rrr 4. Y aſsi digo,q̃ multiplicãdo el binomio rrr 3, p. rrr 2,por eſte trinomio, rrr 9, m. rrr 6, p. rrr 4,mõtara 5,q̃ es vna ſola quantidad. Y ſi quiſieres multiplicar algũ reſiduo cubico,por alguna quantidad,y que venga vn ſolo numero al producto,haziendo cõ los terminos del reſiduo,lo q̃ hiziſte con los del binomio: y poniẽdo al termino de enmedio del trinomio q̃ ſaliere la ſeñal d̃l mas,quedara hecho.

Buſcar quãtidad q̃ multiplicada por binomio, o reſiduo cubo haga producto d̃ vna quãtidad.

SI el binomio fuere compueſto de rayz de rayz quadrada,y quiſieres buſcar vna quantidad,que multiplicada por el haga ꝓducto de vna quãtidad ſola. Como ſi el binomio fueſſe rr 3,p. rr 2,tomaras vn quatrinomio,q̃ ſera vna quãtidad de 4 terminos continuos proporcionales(ſegun la proporcion de los dos terminos del binomio propueſto) que el primero,y

Binomio, o reſiduo cõpueſtos de rr.

tercero termino ſean ſeñalados con la dictió del mas, y el ſegũdo, y quarto, con la del menos. Y aunque en las proporciones dimos regla para ſacar quãtidades proporcionales quãtas quiſieres, que ſe excedan vnas a otras en la proporcion que ouiere entre qualeſquiera dos numeros propueſtos. Porque haze aqui al propoſito, pondre regla por no remitir a otro lugar. Sea el binomio rr 3, p. rr 2. Y porque has meneſter agora 4 quantidades, que vnas a otras guarden la proporció que ay de rr 3, a rr 2, ſacaras primero tres, cõ eſtas dos del binomio, deſte modo. Multiplica 3 por ſi, y ſera 9, eſta ſera la primera. Multiplica agora 3 por 2, y ſeran 6, eſta ſera la ſegũda. Multiplica el dos por ſi, y ſera quatro, eſta ſera la tercera. Y aſsi tendras tres numeros deſte modo, 9. 6. 4. que entre ſi proceden por la orden que 3 con 2. Proſigue, y para ſacar las quatro q̃ buſcas toma los 3, y 2 del binomio, y las 3 nueuamẽte halladas (que ſon 9. 6. 4) y con el tres (que es primera de las dos) multiplicaras todas las tres, cada vna por ſi, y ſeran 27. 18. 12. luego con el 2 (que es ſegunda, y menor de las primeras) multiplica el quatro (que es menor de las tres) y ſerã 8, jũta 8 con las otras, que ſon 27. 18. 12, y ſerã todas 27. 18. 12. 8. Las quales quatro quantidades proceden en la miſma proporcion que 3 con 2, y poner ſe han deſte modo, rr 27, m. rr 18, p. rr 12, m. rr 8. Y eſte quatrinomio, ſi le multiplicares por el binomio cenſo de cenſo propueſto, el producto ſera vna ſola, y vnica quantidad. Y ſi fuere algun reſiduo cõpueſto de rayz de rayz, y quiſieres buſcar vna quantidad, que multiplicada por el tal reſiduo haga vna ſola quantidad, buſcaras por la regla precedente vn quatrinomio continuo proporcional, ſegun la proporcion que ouiere entre los dos terminos del disjunto, o reſiduo, y todos quatro nombres del dicho quatrinomio, ſeñalenſe con la diction del mas: como ſi el reſiduo fueſſe rr 3, menos rr 2, ſaca con eſtos dos numeros 3, y 2 deſte disjunto, los miſmos 4 nombres, o quantidades proporcionales, del exemplo precedente del binomio, que ſeran 27. 18. 12. 8. a los quales pon ſu rayz, y la ſeñal del mas, deſte modo, rr 27, p. rr 18 p. rr 12. p. rr 8. y eſta ſera la quantidad quatrinominal, q̃ multiplicada por el dicho reſiduo rr 3, m. rr 2, montara vno (que es vnica quantidad.)

Lib. 1. capit. 28.

Regla para hallar quantidades en cõtinua proporcion.

SI el binomio fuere compueſto de rayz primera relata, y quiſieres buſcar vna quantidad, que multiplicada por el tal binomio haga vna ſola quãtidad, ſacaras cinco terminos, quiero dezir, vn quinomio de 5 quantidades continuas proporcionales, ſegun la proporcion que ouiere entre las 2 partes del binomio relato, y a la primera, y tercera, y quinta quantidad del dicho quinomio, poner le has la diction del mas, y a la ſegunda y quarta la del menos. Exemplo. Sea el binomio R. 3 p. R. 2. con eſtas 2 quãtidades deſte binomio, ſaca quatro por la orden que ſe ſacaron en el exemplo precedente del binomio cõ ſi de cenſo, y ſeran 27. 18. 12. 8. con eſtas 4 ordenaras 5, multiplicando 27. 18. 12. 8. cada vna por ſi, por el 3 (que es la mayor parte de las dos deſte binomio) y haras otras quatro mayores deſte modo. 81. 54. 36. 24. Para hallar la quinta, multiplica 2 (q̃ es la menor de las 2 del binomio) por 8 (que es la menor d̃ las 4 primeras) y ſeran 16, los quales 16, pueſtos con las dichas 4, quedaran 5 quantidades cõtinuas proporcionales, deſte modo. 81. 54. 36. 24. 16. Entre las quales ſe guarda la miſma proporcion que la que

Binomios o reſiduos, cõpueſtos d̃ rayz relata.

que ay entre los 3, y 2, que ſon las partes del binomio. Eſto hecho, ponles la ſeñal de la rayz relata, y a la primera, y tercera, y quinta, ſeñala las con el mas, y a la ſegunda, y quarta, con el menos (como hemos dicho) y quedara vn quinomio deſta manera. R. 81, m. R. 54, p. R. 36, m. R. 24, p. R. 16. Lo qual, ſi ſe multiplicare por el propueſto binomio, R. 3, p. R. 2, vendra el producto a ſer vna ſola quantidad, o nombre, que es lo que ſe pretende. Si fuere disjunto de rayz primera relata, ſacaras las miſmas cinco quantidades (por la orden q̃ en el binomio has hecho) y a todas 5 ſeñalalas cõ la dictió d̃l mas, y aſsi ſi el reſiduo fueſſe R. 3, m. R. 2 el quinomio ſera R. 81, p. R. 54, p. R. 36, p. R. 24, p. R. 16. La qual quantidad, ſi ſe multiplicare por el dicho disjunto, vendra vna ſola quantidad, que es el propoſito.

Binomios, o reſiduos cõpueſtos d̃ rayz cenſicubica.

SI el binomio fuere compueſto de rayz cenſicuba, ſacaras 6 quãtidades que procedan en la proporcion q̃ viniere entre el vn termino y otro, de los dos del binomio (ſegun la regla dada) y a la primera, y tercera, y quinta quantidad, ponles la ſeñal d̃l mas, y a la ſegunda, y quarta, y ſexta, la del menos. Y aſsi quedara vna quantidad compueſta de ſeys terminos, o nombres, que multiplicada por el propueſto binomio cenſicubo, hara vn producto de vna ſola quantidad. Y ſi fuere reſiduo, compueſto con la rayz cenſicubica, de la miſma ſuerte ſacaras otras quantidades, con las condiciones dichas, y a todas ponles la ſeñal del mas.

Binomio, o reſiduo cõpueſto de rayz ſegunda relata.

SI el binomio fuere compueſto de rayz ſegunda relata, tomaras por la orden dicha, vna quantidad compueſta de 7 terminos, o numeros proporcionales en la proporcion del dicho binomio, ſacadas por la orden dada con las 2 del binomio, y a la primera, y tercera, y quinta, y ſeptima, ponles la ſeñal del mas, y a las otras, que ſon ſegunda, quarta, y ſexta, ponles la ſeñal del menos. Y deſte modo, multiplicando eſta quãtidad de 7 nombres, o terminos por el propueſto binomio haran vn producto de vna ſola quantidad, que es el propoſito. Y ſi fuere reſiduo de cõpueſto de rayz ſegunda relata, por la miſma orden (que del binomio ſe ha dicho) ſacaras otros ſiete terminos, y a todos los ſeñalaras con la diction del mas: y eſta quantidad de ſiete terminos, multiplicada por el propueſto reſiduo, hara vn producto de vn ſolo termino. Y deſta manera procederas en infinito, ſegun la ordẽ del proceder deſtas rayzes, o characteres.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXVII. En que ſe pone vn auiſo para multiplicar con breuedad las quãtidades compueſtas de muchos terminos por otras.

EN eſtas multiplicaciones que ſe han de hazer para prouar ſi es verdad que multiplicando los dichos binomios, o reſiduos, por aquellas quantidades que ſe hallan de tres, o quatro, o cinco, o mas terminos, hagan vna ſola quantidad. Porque ſon prolixas de hazer por la orden general, tendras eſte auiſo, y es, Que quãdo ouieres de multiplicar vn binomio, por alguna quantidad que trayga terminos pares (por cauſa de breuedad) no ay que hazer mas de reſtar la vna parte del binomio hecho numero, de la otra parte d̃l miſmo binomio, reduzido tambien a numero, y lo que quedare ſera el producto. Exẽplo. En el binomio cõpueſto d̃ rr. q̃ precedio q̃ era rr. 3 p. rr. 2. diximos

que multiplicado por rr 27, m. rr 18, p. rr 12, m. rr 8, monta vno. Esto se supiera con breuedad, sin multiplicar (conuirtiendo rr 3, y rr 2 del binomio a numero, que sera desgraduandole de la rr, y quedara tres, y dos. Resta agora dos (que es la menor parte) de tres (que es la mayor) y quedara vno, pues este vno, digo que sera el producto. La misma regla guarda para los residuos.

Si los terminos de la quãtidad que se ouieren de multiplicar por algun binomio fuerẽ nones, assi como rrr 9 m. rrr 6, p. rrr 4, y el binomio fuesse rrr 3, p. rrr 2, digo que por causa de breuedad, tomaras el binomio, que es rrr 3, p. rrr 2, y desgraduarle has de la rrr, y quedara en 3, y 2, summa agora vno con otro, y sera cinco, di pues q̃ el producto, o multiplicació deste binomio, por el trinomio, monta cinco. La qual regla tambien guardaras para los disjuntos quando se ouieren de multiplicar por quantidad de terminos nones. De modo que en los terminos pares, se ha de restar, el vn termino del binomio del otro, y en los nones, se ha de summar, como en los dos exemplos has visto.

Aduierte esto. Nota, algunas vezes acontecera multiplicar algun binomio por algũ residuo, o al contrario, residuo por binomio, y vendra a no ser nada el producto. La causa de lo qual sera, quando el multiplicador, o multiplicació no montare nada. Como si quisiesses multiplicar 6 p. r 3, por 2 m. r 4, Digo que por razon que este disjunto 2, m. r 4 no es nada, que el producto tampoco no sera nada, aduierte esto para el partir de binomios, que sera necessario, como podras ver en la annotacion penultima, de partir por partidor binomial de que el siguiente capitulo trata.

CAPIT. XXXVIII. MVestra partir binomios, o residuos.

EL partir, por ser regla contraria del multiplicar, se podria en el exẽplificar los mismos exẽplos que alli diximos, mas por no hazer grande volumen, tomãdo lo que conuiene solamẽte para esta regla de la Cosa, notaras estos quatro modos. El primero, quãdo quisieres partir algun binomio, o trinomio, o residuo, por vn partidor de vna sola quantidad, assi como por dos, o tres, o por otro qualquiera numero. El segundo sera, quando el partidor fuere rayz de vna sola quantidad irracional. El tercero, quando el partidor fuere binomio, o trinomio, &c. Lo quarto, quando el partidor fuere disjunto.

En lo d̃l mas y menos, es lo mismo que se dixo en el multiplicar, porq̃ partiendo mas por mas, o menos por menos, viene mas. Y partiendo mas por menos, o al cõtrario, menos por mas, viene menos, como mostramos en el capitulo 29.

ARTICVLO PRIMERO, DEste capitulo. En que se ponen exemplos de partir binomios, o residuos, quando el partidor es vna sola quantidad.

PArte 8, mas r 96, por 2. Parte los 8 numeros (de la particion) por los 2 (del partidor) llanamente como numeros, y cabrã a quatro, assiẽtalos de baxo, y prosigue partiẽdo la rayz 96 (de mas adelante) y porque el partidor es differente de la rayz 96 quadrale, y serã quatro, parte 96 por quatro, y cabran a rayz 24, y porque partes mas por mas, põle mas, y quedara 4, mas r 24, y tanto viene al quociente partiendo 8, p. r 96, por 2.

Otro exẽplo. Parte r 80, mas rayz 120, por los mismos dos, porque las dos quantidades del binomio q̃ quieres partir son rayzes, quadra primero el dos (del partidor) para conuertirlo a la especie de la particion, y sera r 4, parte agora la r 80, y la r 120 cada vna quãtidad por si, por la r 4, como quien parte rayzes quadradas, por rayz quadrada, y cabran a rayz 20, p. r 30.

Otro exemplo. Parte 200, m. r 50, por 5 numeros. Sigue la orden partiẽdo los 200 por los 5 (como numeros) y cabrã 40. Prosigue passando a partir los menos r 50, quadrãdo primero el 5, porque es regla general, conuertir siempre el partidor en el especie que fuere la quãtidad que se partiere) y cabra a r 2. Y porq̃ la rayz 50 que agora partes, trae la señal del menos, y el 5 por quien partes, se entiende ser mas, y porque partiẽdo menos por mas vienen menos) como prouamos en otro lugar, pon a esta r 2 (que cupo) la señal del menos, y quedara por el quociente 40, m. r 2, y assi diras, que partiendo 200 numeros m. r 50, por 5 numeros, cabe a 40 numeros, menos r 2. Y deste modo partiras vn qualquiera binomio, o trinomio, &c. o disjunto de quantos nombres quisieres, por vna sola quãtidad.

Cap. 29.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXVIII. En que se ponen exemplos de partir binomios, o trinomios, o disjũtos, por rayz de vna sola quantidad.

PArte r 80, p 10. Por r 20. Parte la r 80, por r 20 llanamente (porq̃ vno y otro es de vna misma especie) y cabra a r 4. Prosigue quadrando los 10 numeros de la particion (para cõuertirlos a la especie del partidor) y sera r 100, parte r 100, por r 20 (como r.) y cabran r 5, y porque es mas lo q̃ partes, põle mas, y assi quedara r 4, p. r 5, que abreuiado, sera 2 p. r 5, y tãto cabe partiendo r 80, p. 10 por r. de 20.

Otro exemplo. Parte 12; m. r 50, por r 3, haz como en el precedente exemplo, quadrando los 12 de la particion (por cõuertirle a la especie del partidor) y sera r 144, parte agora r 144, por r 3 (como quien parte r.) y vendra r 48. Prosigue passando a partir la r 50, por r 3, y porque lo vno y lo otro son de vna misma especie, parte llanamẽte (como sueles en rayzes) y cabra r de 16, y dos tercios. Y porque la rayz 50 trae la señal del menos, pon menos: porque dize la regla que partiendo menos por mas, viene menos. Y assi auras concluydo, y diras que partiendo 12 m. r 50, por r 3, cabe a r 48, m. r 16, y dos tercios.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXVIII. En que se ponen exemplos de partir binomios, o residuos, por partidor binominal.

Partir binomios, por binomio. QVando el partidor fuere binomio, no es posible poder practicalmente entender q̃ sea el quociente, mas haziendo demandas, si se offreciere necessidad de auer de partir alguna quãtidad binominal, o trinominal, o residuo, por algun binomio, o residuo, bastara poner el partidor debaxo de lo que se auia de partir, y a modo de quebrado. Como si quisiesses partir 2, p. r. de 7, por 3, p. r. de 5, pondras lo vno debaxo de lo otro, deste modo $\frac{2 \text{ p. r } 7}{3 \text{ p. r } 5}$ y diras q̃ cabe aquello q̃ esta alli, a forma de quebrado, lo qual ygualado a lo que quisieras (aunque distintamente no se entiende quanto es el quociente) cõ todo esso, sin entendello saldras con lo que pretendes. Mas algunos, especulãdo esto, quãdo el partidor es binomio,

mio,para ſaber lo q̃ cabe,lo reduzen a vna ſola quantidad(multiplicando el tal binomio por ſu disjunto) porq̃ como ſe ha dicho,todo binomio (ſea el q̃ fuere)compueſto de rayz quadrada,ſi ſe multiplicare por ſu disjunto, ſiempre vendra al producto vna ſola quantidad,y deſpues de aſsi conuertido a vna ſola quantidad,parté por la orden de los exemplos precedentes deſte capitulo. Si eſta ſola quantidad fuere numero, parten como numero, y ſi fuere rayz, parten como quando el partidor es rayz. Mas antes que ſe parta,ſe ha de multiplicar la partició por el miſmo reſiduo,por quien ſe multiplicare el partidor. La razon deſto es, porque multiplicando las primeras quantidades,o diſminuyendolas ygualmẽte,queda la miſma proporcion entre lo que ſe parte, y el partidor:por lo qual el quociente ſera el miſmo que tuuieramos ſi no hizieramos las tales multiplicaciones,o diminuciones.Exemplo.Partié do eſte numero 20 por 4 vienen 5, al quociente.Multipliquemos los 20,y los 4 (cada vno por ſi) por vn qualquiera numero,aſsi como por 6.Partiendo agora 6 vezes 20,que ſon 120, por 6 vezes 4 (q̃ ſon 24)vendrã otra vez los miſmos cinco,como primero. Aſsi miſmo,ſi los 20, y los 4 los diſminuyeſſemos,como ſi el vno fueſſe numerador de vn quebrado, y el otro denominador, vendran a parar en 5,y 1,que partiẽdo agora vno por otro vendran 5 al quociẽte,como de los otros modos. Y aſsi por cõuertir el partidor binominal a vn ſolo nombre,o quãtidad, ſe multiplica por ſu contrario. Y por conuertir la particion a la miſma proporcion,ſe multiplica primero que ſe parta, por lo q̃ ſe multiplicare el partidor. Y ſer verdad que vn qualquiera binomio multiplicado por ſu reſiduo, o vn reſiduo multiplicado por ſu binomio, hagan vna ſola quantidad,no ſe puede dudar,porq̃ de la multiplicacion de los extremos de ſemejantes multiplicaciones,ſiempre reſultan numeros. Y las otras multiplicaciones que ſe hazen en crũz,por razon de venir la vna con el menos,y la otra con el mas,y ſer yguales en quanto al producto,vaſe la vna por la otra, y aſsi, deshaziendoſe con la vna,lo q̃ ſe haze con la otra,no montan nada:y aſsi quedan ſolamente los quadrados, o productos d̃ los extremos,y el vno dellos trae la diction del menos,y el otro la del mas.Por lo qual reſtando lo menor de lo mayor, quedara vna ſola quantidad por el producto. Por eſtas cauſas y effectos dezimos,que ſi nos dan a partir 20, p. r 60,por 2, p. r 2,que por ſer el partidor binomio, para ſaber lo que cabe, que le multipliques a el,y a la particion,por el reſiduo del partidor, que es 2, m. r 2. Pues multiplicãdo eſte binomio por ſu reſiduo (por la regla del capitulo precedente)mõtara 2,y aſsi auras cõuertido el partidor binominal,a vna ſola quãtidad,guardalo.Y ve a la particion (q̃ es 20 p. r 60) y multiplicala por dos, m. r 2(que fue la miſma quãtidad,por quien multiplicaſte el primero partidor)y ſiguiẽdo la regla de multiplicar binomio,montara 40,p. r 240, m. r 800, m. r 120. Y aſsi digo, que eſte quatrinomio eſtara con 2, q̃ es el nueuo partidor,como eſtaua primero 2,mas r 2,con 20,mas r 60. Y aſsi partiẽdo el dicho quatrinomio 40 p. r 240, m. r 800, m. r 120,por 2,por la regla primera deſte capitulo, ſabras el verdadero quociente.

Partir por trinomios.

Si el partidor fuere trinomio,como ſi dixeſſen,Parte 12. por 3,p. r 2. p. r 3 Reduziras eſte trinomio a binomio, deſte modo. Quita vna quantidad d̃l dicho trinomio, aſsi como la r 3, y quedara

quedara 3, p. r 12, menos r 3, la qual reſta multiplicaras por el miſmo trinomio, y mõtara 8,mas r 72. Ya que le has conuertido de trinomio a binomio,conuierte eſte binomio a vna ſola quantidad,multiplicandole por ſu miſmo disjunto(por las reglas para ello dadas) y montara menos 8. Y porque es neceſſario que pues el partidor fue algo,que no ſe deshaga, ſino que monte algo,lo qual ſe cauſa, porque eſte binomio 8,mas r 72, eſta poſpueſta la mayor quãtidad,por lo qual ſera bien mudarle, y dezir r 72, mas 8. Porq̃ como auiſe en el cap.33. ſiẽpre en eſtos binomios, o reſiduos eſtara mejor pueſta primero la mayor quantidad. Eſto hecho,cõuierte eſte binomio a quantidad ſola,multiplicãdole por ſu disjũto(que es r 72, menos 8)y montara 8,por eſte 8 partiras los 12 que te dierõ que partieſſes, mas ſera neceſſario multiplicar primero por 3,mas r 2, m. r 3, y por r 72, m. 8(que fue el trinomio) y disjunto binominal, por quien multiplicaſte primero el partidor, para cõuertille a vna ſola quantidad.

Cõuiene en los binomios anteponer la mayor quantidad a la menos.

Que ſea coſa importante en los binomios, y reſiduos anteponer ſiempre la mayor quantidad a la menor, prouar lo he en el exemplo de partir 70 reales por 6, p. r 64, que es binomio fingido.Cierto es,que ſi ſe multiplican eſtos 6 p. r 64 por ſu disjunto (que es 6, m. r 64,para conuertirle a vn numero ſolo) que vendra menos 28, y ſiendo ello algo,y multiplicando,no es razon que venga menos, ſi no mas,lo qual procede porque eſta la mayor quantidad poſpueſta,y aſsi ſera bien dezir r 64, p. 6, pues realmẽte lo miſmo es 6, p. r 64,que r 64, p. 6(q̃ de vn modo y otro es 14) pues multiplicando eſte binomio r 64, p. 6,por ſu disjunto(que es r 64,menos 6) montara 28, eſto ſera el partidor. Multiplica agora los 70,que es la particion,por el reſiduo r 64, m. 6 (por quien multiplicaſte el partidor)y mõtara 560,menos 420 (que ſon) 140, parte 140 por 28, que es el partidor nueuo, y cabran a 5, lo qual es verdad,porque partir 70,por 6,mas r 64 es lo miſmo que partir 70 por 14.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. En que ſe ponen exemplos de partir binomios,o reſiduos, por partidores disjuntos.

Partir binomios,o reſiduos por reſiduos.

QVando fuere neceſſario partir alguna quantidad binominal, o disjunta, por algun disjunto. Como ſi dixeſſen,Parte 6,mas r 3,por 5,menos r 2. Pondras el partidor debaxo de la particion, deſte modo $\frac{6\ p.\ r\ 3}{5\ m.\ r\ 2}$ Lo qual ygualandolo a lo que quiſieras, y ſiguiendo los preceptos de las ygualaciones,aunque no ſe entienda quanto ſea el quociente ſacaras el valor de la coſa, o reſpueſta de tu demanda,como en ſu lugar ſe entendera.Mas ſi quiſieres ſaber lo que cabe,haz con el partidor,y particion lo que en el exemplo precedente heziſte cõ el partidor binomio,y ſu particion,por la miſma razon que alli ſe dio,y ſera,que multiplicando el reſiduo por ſu binomio,vẽdra a ſer vna ſola quãtidad,aſsi como hazen los binomios,ſi ſe multiplican por ſus reſiduos, y deſpues que al partidor reſiduo le ayas conuertido a vn ſolo nõbre,o quantidad,multiplica tambien la particion por el miſmo binomio, por quien multiplicares el partidor, y deſpues partiras la nueua partició, por el nueuo partidor,y vendra lo q̃ ha de ſer.Exemplo. Sea lo que me dizen que parta 9,mas r 5, ſea el partidor por quien ſe han de partir 3,menos r 3,ſigue la orden dada,multiplicando eſte disjunto 3,menos r 3 (que es el

es el partidor) por su mismo binomio, que sera 3, mas r 3, y siguiẽdo las reglas del multiplicar binomios por residuos, montara 6, guardalos, porq̃ tanto sera el nueuo partidor. Multiplica tambien los 9, mas r 5 (que es la particion) por 3, mas r 3 (que es el binomio por quié multiplicaste el partidor) y mõtara 27, mas r 45, mas r 243 mas r 15, y esta sera la nueua particiõ. Y assi digo que partiendo este quatrinomio por los 6 numeros (por la regla primera deste capitulo) sera lo mismo que partir 9, p. r 5. por 3, menos r 3, que fue la particion, y partidor que primero nos dieron.

Nota esto: Nota, si dixessen que partis 60, p. r 16, o otra qualquiera quãtidad por 2, p. r 4. Por razon que multiplicando este binomio, y la particion, por 2 m. r 4, que es su disjunto, para hecho de conuertir el partidor a vna sola quantidad, y la particion a la misma proporcion primera (como la regla manda.) Porque multiplicar vna quãtidad por 2, menos r. de 4, es como si se multiplicasse por ninguna cosa: por lo qual no montara nada el partidor, ni la particion. En los semejãtes casos sera mejor sacar rayz lo mejor q̃ puedas del partidor, y partir la particion por ella, y si la particion, y partidor fueren quantidades racionales saldra justo, y sino, el error sera menor que dezir que se ha de partir nada por nada, siendo algo lo que se da a partir, y el partidor tambien, como en el exemplo propuesto parece.

Nota lo que has hecho en este capitulo de partir binomios, y residuos de rayzes quadradas, que lo mismo se hara con otro qualquier genero d̃ rayz. Las prueuas destas reglas, son las que dizen reales, prouãdo el summar restando, y el restar summando, y el multiplicar partiendo, y el partir multiplicando, como muchas vezes se ha exemplificado en las reglas de arte menor.

CAPIT. XXXIX. TRATA de las quatro reglas generales de rayz vniuersal.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se dize que sea rayz vniuersal.

QVANDO en alguna demãda es necessario sacar algũ genero de rayz assi como quadrada, o cubica, o otra qualquiera de alguna quantidad binominal, o trinominal, o quadrinominales, &c. y no tuuiessemos regla para saber realmẽte quãto sea la rayz de la tal quantidad, seruir nos hemos de vn modo, y orden, que dizen rayz vniuersal. Porque de la manera que dezimos, queriendo sacar rayz de algũ numero irracional, que es rayz del tal numero. Quiero dezir, q̃ queriendo sacar la rayz quadrada de 7, porque en numeros no la tiene justa, dezimos que es rayz quadrada de 7. Deste modo, si quisieremos sacar rayz quadrada, o cubica, o otra de qualquier genero deste binomio 8, mas r 5, porq̃ de ninguno destos terminos deste binomio se puede sacar rayz justamente por numeros, respondemos con vna generalidad, diziendo, que es rayz quadrada vniuersal de 8, mas rayz quadrada d̃ 5. Assi mismo si fuesse necessario sacar rayz quadrada desta quantidad trinominal 7, mas 3, mas 2, diremos q̃ es rayz vniuersal de 7, mas rayz de 3, mas rayz de 2. y assi se procede con este genero de rayz, en estas y otras qualesquiera quantidades cõpuestas de dos, o tres, o mas terminos. Y de la manera que en las demãdas, aunque no se entienda realmente quanto sea la rayz de algun numero irracional, con

con todo esso venimos a prouar con la tal rayz no conoscida, lo que pretendemos assi, aunque con el entẽdimiẽto no se perciba quãto sea la rayz vniuersal de algun binomio, o residuo, o trinomio, &c. cõ todo esso vẽ dremos a prouar con este medio lo q̃ se pretendiere, como en las demãdas entẽderas. Y porq̃ toda cosa para biẽ entenderse aprouechan mas los exẽplos que los preceptos, pondre algunos con quãtidades racionales. Y no taras (porque por ello se entienda mejor) lo q̃ hemos dicho, auisando primero al lector, que por rayz quadrada vniuersal, põgo este character rv. Y por rayz cubica vniuersal, este rrr v Y por rayz quadrada de quadrada vniuersal, este rrv. Esto entendido, põgamos por caso que dizẽ que saques r v de 23, p. r 4, todo quiere dezir 5, porque r v de 23, p. r. de 4, quiere dezir que saques la r. de 4 (que es 2) y se jũte con los 23, y seran 25, cuya rayz quadrada sera 5.

Otro exẽplo, r v 52, m. r 9. Esto quiere dezir 7, porque sacando la rayz de 9 (que es 3) y restãdolos de 52 (porque son menos) quedarã 49, cuya rayz es 7. rrr v de 5, p. rrr de 27, quiere dezir 2 porq̃ rayz cubica de 27, es 3, y estos 3 juntos con los 5, hazen 8, cuya rayz cubica es 2, como hemos dicho.

Otro exemplo, rrr v de 29, m. rrr 8, querra dezir 3, porque la rrr. de 8, es 2 los quales porque son menos, se quitaran de los 29, y quedaran 27, de los quales 27 la rayz cubica es 3, como hemos dicho, y anssi procederas con otros qualesquiera disjuntos.

Otro exemplo. La rayz vniuersal deste trinomio 22, mas r 4, mas r 1, es 5, porque la rayz de 1, es 1, y de la de 4, es 2, junta estas dos rayzes (que valen 3) con los 22, hazen 25, de los quales la rayz es 5, como esta dicho.

Otro exemplo. La r v de r 36, mas r 25, m. r 4, todo quiere dezir 3, porq̃ rayz de 36, es 6, y de 25, es 5, jũtas hazen 11, quitãdo destos 11 la rayz de 4 (que viene menos que son 2) quedaran 9, de los quales 9 la rayz es 3 (como se ha dicho.) Deste modo, r v de r 49, p. r 36, p. r 25, m. r 4, quiere dezir 4, porque la rayz de 49 es 7, y la r. de 36 es 6, y la de 25 es 5, juntas estas 3 rayzes hazen 18, de los quales quitando la r. de 4 (que viene menos) q̃ es 2, quedaran 16, cuya rayz es 4, como he dicho. Y assi procederas con otras quantidades, y con otro qualquiera genero de rayz que quisieres, y esto que viene destas rayzes, sacado como hemos dicho, se dize rayz vniuersal.

Es mas de aduertir, q̃ esta rayz vniuersal, algunas vezes vẽdra a ser rayz quadrada, otras numeros, otras rayz cubica, otras censo de censo, otras de otro genero. Exẽplo de quadrada. Ea r v de rrr 64, m. rrr 8, es r 2, porque la rrr. de 64 es 4, y la rrr. de 8 es 2, los quales (porque es menos) quitados de los 4 (que fue rrr. de 64) quedan 2, la r. del qual 2 sera la rayz vniuersal dl dicho disjunto. La rayz vniuersal cubica de r 25, menos r. de 9 sera rayz cubica de 2. Porque quitandole la r. de 9 que viene menos (que es 3) de la r. de 25 (que es 5) quedaran 2, del qual 2 la rayz cubica es rrr 2.

Generacio de los binomios. El origẽ destas rayzes vniuersales (vltra de la dicha algunos, como frater Lucas, le deriuan del summar, o restar rayzes de numeros irracionales (como diximos en el cap. 5.) Assi como si auiẽdo de summar r. de 3 cõ r. de 2, juntando 3 con 2 hazen 5, despues multiplicando 3 por 2 hazen 6, la r. del 6, es r 6, dobla esta r 6 (multiplicando por 4) y sera r. de 24, la qual se juntara con los 5, poniẽdo r v. quedara deste modo r v. 5, mas r 24.

La r v. del disjunto, se engendra restãdo

Generacio del disjunto.

restádo vna rayz irracional de otra. Como si dixessen, Resta r. de 3. de r. de 5, junta 3 con 5 y seran 8, guardalos. Luego multiplica 3 por 5 y seran 15, saca la r. de 15 y sera r 15, doblala (multiplicádo por 4) y sera r 60, quita esta r 60 de los 8 que guardaste con la diction del menos, y poniendo r v. y quedara r v. 8 m. r 60.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XXXIX. Muestra summar rayzes vniuersales, con otras, o con numeros, o con rayzes de numeros.

ENtendido que cosa sea r v. sera necessario muchas vezes súmar vna r v. con alguna otra, o con otra cosa. La regla de lo qual sera summar con la diction del mas, como se haze quá do queremos summar vna cosa d̃ diferente especie, con otra de otra especie. Como si quisiesses summar r v. de 7, mas r 5, con r v. de 3, mas r 8, diremos que monta r v. de 7, mas r 5, mas r v. de 3, mas r 8.

Otro exemplo. Summando r v. de r 10, menos r 2, con r v. de r 13, p. r 7, diremos que monta r v. de r 10, m. r 2, p. r v. de r 13, p. r 7, anteponiendo las mayores quantidades a las menores.

Otro exẽplo. Sũma 4 con r v. 6 mas r. de 5, di que monta 4, p. r v. 6, p. r 5.

Otro exemplo. Summa r 12 con r v. 2, mas 4, procediẽdo por la dicha orden, diras q̃ monta r 12, p. r v. de 2, p. 4.

Otro exemplo. Summa 2, cõ r v. de r 7, m. r 2, di que monta 2 p. r v. de r 7, menos r. de 2. Y deste modo se procedera con otras qualesquiera quantidades que quisieres summar, aunque sean mas que dos, y de otras rayzes diuersas.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXIX. Muestra restar rayzes vniuersales.

EL restar se haze con la diction del menos, teniendo auiso de sacar siẽ pre la menor quãtidad de la mayor. Exemplo. Resta 3 de r v. 9 p. r 20, diras que queda r v. 9, p. r 20, menos 3.

Otro exẽplo. Resta r 2, de r v. de r 7, mas r 5. Prosigue restando con el menos, diziendo q̃ queda r v. de 7, mas r 5, m. r. de 2. Y deste modo procederas restando vna rayz vniuersal de otra, o rayz vniuersal de disjunto de otro, o a la contra, o numero, o r. de rayz vniuersal de binomio, o de disjunto, y a la contra, como en los exẽplos precedentes heziste.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXX. Muestra multiplicar rayzes vniuersales, y ponese regla primero para saberlas quadrar.

PAra el multiplicar de rayzes vniuersales, por numero, o por rayz d̃ numero, o por otras rayzes vniuersales, es necessario saber quadrar vna rayz quadrada vniuersal, o cubicar la rayz cubica vniuersal, &c. Para lo qual digo, q̃ para quadrar vna qualquiera rayz vniuersal, en lugar de multiplicarla por otro tanto, bastara (por causa de breuedad) quitalle el nombre de vniuersal, y assi quedara quadrada. Exẽplo. Quadra rayz quadrada vniuersal 14, mas r 4, cierto es que esto quiere dezir 4. Porque (como al principio diximos) r. de 4 es 2, jũtos con los 14 haze 16, la r. del qual 16 es 4, segun esto, lo mismo sera quadrar esta r v. 14 p. r 4, que quadrar vn 4 (que sera 16.) Digo pues, q̃ quitando a la r v. 14, p. r 4, aquel nombre de r v, quedara 14, p. r 4, que son 16. Porque r. de 4 (que es dos) juntos cõ 14 hazen 16, que es lo mismo que hemos dicho. Por esta misma orden, si quisieres quadrar r v. 7, menos r 9, quita la r v. y quedara 7, menos r de 9 que

Quadrar rayz vniuersal.

sera 4, y assi diras que el quadrado de r v. 7, m. r. de 9 es 4. Y la razon es clara, porque r v. 7, menos r. de 9, quiere dezir 2, porque la rayz de 9 es 3, restados (porq̃ son menos) de los 7, quedan 4, cuya r. es 2, pues el quadrado destos 2 es 4, como hemos dicho.

Prosiguiendo con esta orden, queriendo quadrar r v. 8 p. r 3 p. r 2, digo que quites la r v. y quedara 8, mas r 3, mas r 2, y tanto sera su quadrado, como podras prouar poniẽdo vn trinomio de quantidades racionales notorias. Y esta misma ordẽ guardaras en otras rayzes vniuersales de otro genero. Como si dizẽ. El q̃drado, o potẽcia de r v. de rayz cubica de 64, p. rrr. de 8, sera rayz cubica de 64, mas rrr. d̃ 8. Assi mismo el cubo de la r v. cubica de r 16, p. r 4 sera r 16, mas r 4. El cubo de rrr v. de rrr 27, p. r 8 sera rrr 27 p. rrr 8, y deste modo procederas discurriendo con las demas especies de rayzes vniuersales.

Si quisieres quadrar alguna quãtidad binominal d̃ rayz vniuersal que trayga en el principio, y medio dictiones del menos, assi como m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ quita la r v. y el menos primero, y quedaran $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ y tãto diras ser el quadrado desta quantidad. Y deste modo, el menos d̃l principio de la parte segunda, quando se quadra aq̃lla parte se haze mas, porq̃ multiplicãdo menos por menos, mõta mas, como se dixo en el cap. 28.

EXEMPLO DE MVLtiplicar.

Multiplicar r v. por numero.

ENtendido lo que hemos dicho d̃l sacar la potencia, o quadrado de vna qualquiera rayz vniuersal, quando quisieres multiplicar algun numero por alguna rayz vniuersal, quadra primero la rayz vniuersal, y el numero, y despues de assi quadrados el multiplicador, y multiplicaciõ, multiplica lo vno por lo otro, y la rayz vniuersal del producto sera el verdadero producto de la tal multiplicaciõ. Exemplo. Multiplica r v. 13 p. r 9, por vn 2. Quadra la r v. 13 p. r 9 (como esta dicho) y montara 13, p. r 9. Quadra tambien los 2 (que es el numero por quien quieres multiplicar) y mõtara 4. Agora pon por caso que quieres multiplicar este binomio 13, p. r 9, por 4 numeros, que multiplicãdo como hemos mostrado en el multiplicar binomios, multiplicaras la r 9, por el 4 (quadrãdo el 4 otra vez) porque multiplicãdo r. por numero, se quiere quadrar el numero, y sera 16, los q̃les multiplicados por 9 mõtã r 144. Prosigue multiplicãdo los 13 numeros por los mismos 4 (del multiplicador) y montaran 52, y assi diras que montan r v. de 52, mas r 144. que es 8, y tanto monta. Y es cosa clara, porque r v. 13, mas r 9 quiere dezir 4, pues si estos 4 (que es la multiplicacion) se multiplican por 2 (que es el multiplicador) montara 8, como hemos dicho.

Cap. 37.

Otro exemplo. Multiplica la misma rayz vniuersal 13, p. r 9, por r 4. Quadra como hemos dicho la r v. 13 p. r 9, y seran 13 p. r 9. Quadra tambien la r 4 (que es el multiplicador) y montara 4. Agora finge que quieres multiplicar 13, p. r 9, por 4 numeros. Sigue la regla, quadrãdo los 4 numeros, y multiplica la r 9, y sera r 144, y porque multiplicas mas por mas, põ mas. Prosigue passando a multiplicar los 13 numeros de la multiplicacion por los 4 numeros del multiplicador, y mõtaran 52, ponles la señal de la vniuersalidad, y diras que monta r v. 52 p. r 144, que es lo mismo, como por la otra via diximos. La causa es, porque en ambos exẽplos el multiplicador ha sido vna misma quantidad, porq̃ 2, ò r 4, todo es vno. Mira

Multiplicar r v. por r.

como

como se han hecho estas dos multiplicaciones por numeros notorios, que assi haras con los que no lo fueren. Y como has multiplicado vna rayz vniuersal, por vn numero, o por vna rayz de numero, quadrando la multiplicacion, y multiplicador, que de la misma manera si ouieres de multiplicar alguna rayz vniuersal, por otra r v. o por algũ binomio, o trinomio, o por algun residuo binominal, o trinominal, y a la contra, siẽpre quadraras la multiplicacion, y multiplicador (sea lo vno y lo otro lo q̃ fuere) y despues multiplica el vn quadrado por el otro, y la r v, del tal producto sera el verdadero producto. Aduirtiendo que si la rayz vniuersal que quisieres multiplicar por otra, fueren semejantes, porque el quadrar vna cosa, es lo mismo que multiplicarla por otro tãto, quadrãdo la vna (por la regla dada) lo que mõtare sera el producto, sin nombre de r v. Como si quisiesses multiplicar r v. 6, p. r 9, por r v. 6, p. r 9, porque son yguales toma qualquiera dellas, y desgraduala quitandole la r v. y quedara 6, p. r 9 que vale 9, y tanto es multiplicar r v. 6, p. r 9 por si misma. Si fueren differentes. Como si dizen, Multiplica r v. 6, p. r 9, por r v. 13, p. r 9. Quadra la vna, y la otra, y sera 6, p. r 9, y 13, p. r 9. Multiplica estos dos binomios por la regla de multiplicar binomios, y mõtara 135, p. r 81, ponle r v. y di que es r v. 135, mas r 81, que todo es 12.

Lee el capit. 37.

Exemplo de multiplicar r v. de binomio, por r v. de vn disjunto. Si quisieres multiplicar r v. 6, p. r 9, por r v. 7 menos r 9, sigue la regla dada, quadrando lo vno y lo otro, y sera 6, p. r 9 la multiplicacion, y 7, menos r 9 el multiplicador. Agora multiplica el binomio por el residuo, por la regla del multiplicar binomio, por residuo, teniẽdo cuẽta con el mas, y menos, y mõtara 45, menos r. de 81, cuya r v. (que es 6) sera el producto verdadero. Y assi es verdad, porque multiplicar r v. 6, p. r 9, lo mismo es q̃ 3. por r v. 7, menos r 9, lo mismo es que por 2, pues 2 vezes 3 son 6, como hemos dicho. Y con esta orden procederas en las demas especies de rayz vniuersal, haziendo con cada vna (segun su genero (lo que en estos exemplos has hecho con la quadrada.

Cap. 37.

Quadrar la r. de los binomios quartos.

SI ouiesses de multiplicar vn quatrinomio de rayz vniuersal por otro tãto, que sera lo mismo que quadrar, como si fuesse el quatrinomio r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ p. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. La qual quantidad quatrinominal suele salir por rayz de los binomios quartos, y llamase linea mayor. Y para hazer la prueua, que esta quantidad, o linea es rayz del binomio, se ha de quadrar, o multiplicar por otro tanto. Digo q̃ para saber quadrar este quatrinomio, que consideres lo que Euclides muestra, do dize, que si vna quãtidad (sea la que fuere) se diuidiere en quales quiera dos partes, los quadrados d̃ las dos partes juntas con el duplo de las dichas partes, y con el duplo del producto, de la vna en la otra, ha de ser ygual al quadrado de toda la dicha quantidad. Por tanto para multiplicar este quatrinomio, y sus semejãtes, partele en dos partes, assi como en r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y en r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. y toma los quadrados destas dos partes (que por lo declarado en los exẽplos precedẽtes) el de la primera parte sera $2\frac{1}{2}$ mas r $3\frac{1}{4}$. y el quadrado de la segunda sera $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ y summa agora estos dos quadrados, y montara justamente 5, el qual guardaras. Luego multiplica las dichas dos partes, como son r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$. y r v $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ (vna por la otra) por la regla d̃l multiplicar binomio de r v.

En la 4. del 2.

por

residuo de r v. (de los exemplos deste articulo) y montara r 3, la qual r 3 doblaras (multiplicando por 4) y seran r 12, esta r de 12 juntaras con los 5 q̃ guardaste con la diction del mas (pues de otro modo no se podra hazer) y montara 5 p. r 12, y tanto monta la multiplicacion del dicho quatrinomio de rayz vniuersal, multiplicado por otrotanto.

Quadrar la rayz q̃ sale de los binomios quintos.

SI quisieres quadrar vna quantidad quatrinominal, de las que salẽ por rayzes en los binomios quintos, que dizen linea potente, sobreracional, y medial. Assi como esta r v. de r 108, p. r 72, p. r v. de r 108, m. r 72. Digo q̃ para quadrar este quatrinomio (q̃ es lo mismo que multiplicarla por otro tãto) seguiras la orden de la precedẽte, diuidiendo el dicho quatrinomio en dos partes, assi como en. r v. de r 108, p. r 72, y en r v. d̃ r 108, m. r 72. Las quales 2 partes quadraras (por la orden del quadrar rayzes vniuersales, q̃ pusimos al principio deste articulo) y sera el quadrado de la vna 108, p. r 72 y el d̃ la otra 108, m. r 72. Sũma agora estos 2 quadrados, y montara r 432, guardese. Luego multiplica la vna ꝑte por la otra, como son r v. de r 108 p. r 72, y r v. d̃ 108, m. r 72 (por la regla de multiplicar binomios de rayzes vniuersales por residuos de rayzes vniuersales) y mõtara 36, la qual porq̃ en los productos de rayzes vniuersales, se ha de entender a la postre ser rayz de aq̃llo el verdadero producto diremos que la rayz quadrada de 36 (que es 6) es el producto de la multiplicaciõ de la vna parte en la otra, lo qual doblaras, y serã 12, estos 12 jũtaras có la r 432 (q̃ guardaste) y mõtara r 432, p. 12, y tãto mõta el quadrado, o producto del dicho quatrinomio.

SI quisieres quadrar alguna quantidad quatrinominal como r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ seguiras la dicha doctrina, diuide esta quãtidad en 2 partes, y sera la vna r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y la otra m. r v. $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$ quadralas agora (por la regla dada) y la r v. $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ sera $2\frac{1}{2}$ p. r $3\frac{1}{4}$ y el quadrado de la otra sera $2\frac{1}{2}$ m. r $3\frac{1}{4}$. Summa agora estos 2 quadrados, y mõtaran 5, guardẽse. Luego multiplica las dichas 2 partes, la vna por la otra, y vẽdra 3. Y porq̃ multiplicãdo rayzes vniuersales, se ha de sacar la rayz del producto q̃ viniere, toma la rayz de 3 y sera r. de 3, doblala multiplicando por 4, y sera r. de 12, la qual quitaras de los 5 (que guardaste) y quedaran 5 m. r 12 (que es residuo quarto) y tanto es el quadrado de la dicha quantidad quatrinominal, o linea menor, y desta manera se hara la prueua d̃la rayz destos residuos.

Quadrar la linea menor q̃ sale por r. d̃l residuo quarto.

Nota, quando quisieres doblar, o tresdoblar, o quatrodoblar, &c. vna rayz vniuersal, ten cuenta de tratar con la primera parte do esta la rayz vniuersal, como si fuesse rayz quadrada, y cõ la otra de mas adelãte do esta la rayz quadrada, como si fuesse rayz quadrada de rayz quadrada. Exemplo. Dobla r v. 3, mas r 8. Toma el dos y quadrale, y seran 4, multiplica los 3 (que es la primera parte do esta la r v.) por estos 4 y montara 12, guardalos. Buelue a tomar el dos, y quadrale dos vezes, diziẽdo. Dos vezes dos son 4, otra vez, quatro vezes 4 son 16, por estos 16 multiplicaras la r 8, y seran 128, junta esto con los 12, y sera rayz vniuersal de doze, mas r 128, y tanto es el duplo de r v. 3, mas r 8. De suerte que la rayz vniuersal, se trata como rayz quadrada, y la rayz quadrada, se trata como rayz de rayz. La razon es, porque de la r. se saca dos vezes rayz, y de la r v. vna sola vez. Porque si r v. 13, mas rayz 9, quiere dezir, que saqué la r. de nueue (que es tres) los quales se juntan

Doblar, o tresdoblar, &c. r v.

l con

con rayz vniuersal 13, y hazen rayz vniuersal 16, la rayz desto es quatro, si aduiertes, dos vezes se saca r. del 9, y vna sola de la rayz vniuersal 13, y por esto en la rayz vniuersal se trata como quadrada, y en la otra r. se trata como rr.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXIX. Muestra partir rayzes vniuersales.

EL partir de rayz vniuersal, se haze quadrando la particion, y partidor (como diximos en el multiplicar) y despues partiẽdo el vn quadrado por el otro, como se haze quando partimos vn binomio, o residuo por algun numero, o por alguna r. y la rayz vniuersal del tal quociente, sera el verdadero quociente. Teniendo auiso que partiendo mas, por mas, o menos por menos, monta mas. Y partiendo mas por menos, o a la contra menos por mas, monta menos (como diximos en el capitulo 29.) Exemplo. Parte r v. 33, p. r 9, por dos, quadra la particion (como se mostro al principio del articulo precedente) y sera 33, mas r 9. Quadra tambien los dos (que es el partidor) y montara quatro. Agora parte este binomio 33, p. r 9, por quatro, partiendo los treynta y tres, por los quatro, y vendra 8, y vn quarto. Prosigue partiendo la r 9, por los mismos 4, mas porque el partidor es numero, y lo que partes es rayz, quadra el numero, y sera rayz 16, parte agora rayz 9, por r 16, y sera r $\frac{9}{16}$, y porque partes mas por mas, pondras mas, y assi diras que partiendo 33, mas r 9, por dos, cabe a $8\frac{1}{4}$ p. r $\frac{9}{16}$ la rayz vniuersal de lo qual (que es tres) sera lo que cabe. Porque r. de $\frac{9}{16}$ auos, es tres quartos, jũtando tres quartos con ocho y vn quarto, haze nueue, cuya rayz es tres, y este tres es el verdadero quociẽte, y assi quedara, que partiendo rayz vniuersal 33, mas r 9, por dos, cabe a tres. Y es cosa euidente, porque rayz vniuersal 33, mas r 9, no quiere dezir mas q̃ seys (como podras prouar) sacando la rayz vniuersal (como al principio deste capitulo mostramos) pues partiendo seys a dos, cabrá a tres, como hemos dicho.

Otro exemplo. Parte la misma r v. 33. p. r 9, por r 4, Quadra (como la regla manda) la particion, y partidor, y montara la particion 33, p. r 9, y el partidor quatro. Prosigue agora partiendo 33, por los 4, y cabran 8 y vn quarto, passa a partir la r 9 (q̃ ay mas) por los mismos 4, quadrandolos primero, y sera r 16, parte r 9 por r 16, y vẽdra r. de $\frac{9}{16}$ auos, jũta estos cõ los 8 y vn quarto (que cupo primero) y sera todo $8\frac{1}{4}$ p. r $\frac{9}{16}$ la rayz vniuersal desto (q̃ son tres) es el verdadero quociẽte: y assi partiras qualquiera rayz vniuersal de binomio, o residuo, por numero, o por rayz de numero. Mas si el partidor fuere rayz vniuersal de algun binomio, o residuo, si fuere ygual el partidor a la particion. Como si dixesse. Parte rayz vniuersal 5 mas r 4, por rayz vniuersal cinco, mas rayz quatro. En semejante caso, diras que cabrá a vno, porque toda especie de quantidad mide a otra su ygual vna sola vez. Mas si el partidor fuere de differente quantidad q̃ la particion. Como si dixessen. Parte rayz vniuersal 60, mas rayz 16, por rayz vniuersal 14, p. r 4. Quadra la particion, y partidor (por la orden que se dio en el articulo precedente) y vendra a ser la particion 60, mas rayz 16, y el partidor 14, mas rayz 4. Agora pon por caso que quieres partir este binomio 60, mas rayz 16, por otro binomio catorze, mas rayz 4, que se hara conuirtiendo primero el partidor

partidor a vna sola quantidad (multiplicandola por su disjunto) y montara ciento y nouenta y dos, este sera el partidor. Prosigue multiplicãdo la particion (que es sesenta, mas r 16) por estos catorze, menos rayz 4, por quien se multiplico el partidor, y montara 768, esta es particion. Parte agora 768, por 192, y cabra a quatro, la r. del qual quociente (que es dos) diras ser el verdadero quociente. Y assi es cosa clara, porque partir r v. 60, mas r 16. es lo mismo que partir ocho, por r v. 14, mas r 4, lo mismo es que partir por quatro, pues partiẽdo ocho por quatro cabrá a dos, como hemos dicho. Si el partidor fuere rayz vniuersal de algun disjunto, seguiras la orden declarada, quadrãdo primero la particion, y partidor, y despues multiplicando el partidor, y la particion por el binomio del partidor, para conuertir el partidor a vna sola quantidad, y para cõuertir la particion a la misma proporcion, con el nueuo partidor, por las razones acerca desto dadas en el partir de binomios en el capitulo precedente, y con esta ordẽ que hemos puesto, procederas cõ las demas especies de rayzes vniuersales, de otros generos.

Sacar mitad, o tercio, &c. de rv.

Nota, para sacar mitad, o tercia parte, o quarto de rayz vniuersal, en la rayz vniuersal se tratara, como r. Y en la r. como rr. Exemplo. Saca la mitad de r v. 8, mas r 32, saca la mitad de la rayz vniuersal ocho, como si fuesse r. partiendo por quatro, y saca la mitad de la rayz treynta y dos, como si fuesse rayz de rayz, partiendo por diez y seys, y assi por la mitad de rayz vniuersal ocho, mas r 32, vendra rayz vniuersal dos, mas r 2. Y deste modo sacaras tercia parte, o dos tercios, sacando primero vn tercio, y despues doblandole por la orden que se dixo en el multiplicar, para doblar rayzes vniuersales, y assi haras para sacar otras qualesquiera parte, o partes.

Las prueuas destas quatro reglas, seran las reales, prouando el summar por el restar, y el restar por el summar, y el multiplicar por el partir, y el partir por el multiplicar, por las razones que diximos en el libro sexto, donde generalmente se trato de prueuas.

CAPIT. XL. MVESTRA sacar rayz quadrada de binomios.

ARTICVLO PRIMERO, DE este capitulo. En que se ponen cosas necessarias, para sacar rayz quadrada de binomios.

PARA sacar rayz de binomios, se ha de hazer de la mayor parte del binomio, dos tales partes, que multiplicando la vna por la otra monte la quarta parte del quadrado de la menor quantidad del binomio, y la rayz quadrada destas partes, sera la rayz del binomio. Y hazer de vna quantidad dos partes, que multiplicando la vna por la otra monte vna cierta quantidad, tendras esta regla, que se infiere de la quinta proposicion del segundo de Euclides. Toma la mitad de la quantidad que quisieres diuidir en las dichas dos partes, y quadrala, y del quadrado quita el cierto numero que quieres que haga la multiplicacion de las tales partes. Y la rayz quadrada de la resta jũta con la mitad de la quãtidad sera la vna parte, y la misma rayz de la dicha resta, quitada de la misma mitad de la quantidad, sera la otra.

Con tal que la quantidad que ha de montar el producto, no sea mayor que el quadrado de la mitad de la quantidad que ouieres de diuidir, porque siendo mayor, no es possible. Exemplo. Haz de 10, dos tales partes, que multiplicada la vna por la otra hagan 21, toma la mitad de 10 (que son cinco) quadrala (multiplicando por otro cinco) y montara 25, quita los 21 (que es el producto que quieres que haga) y quedara quatro, la rayz de quatro (que es dos) junta con la mitad de diez, hara siete, esta es la vna parte. La otra sera lo que quedare, quitãdo los mismos dos, de la mitad del dicho diez, pues quitando dos de cinco, quedan tres, esta es la otra parte: y assi auras hecho de diez, dos partes, que summadas hazen los 10 (que se diuidieron) y multiplicadas hazen veynte y vno, que es el proposito.

Otro exemplo. Haz de diez (o de la quantidad que quisieres) dos tales partes, q̃ multiplicadas vna por otra hagã diez y siete. Sigue la regla tomando la mitad de diez (que es cinco) quadrala, y seran 25, quita destos 25 los diez y siete (que quieres que hagan las partes) y quedaran ocho, saca la rayz quadrada de ocho, y porque no la tiene justa, di q̃ es rayz ocho, esta rayz ocho, juntala con la mitad de diez (que es cinco) y montara 5, mas rayz 8, y esta sera la vna parte, y la otra sera los mismos cinco (que es mitad de diez) menos la r. de ocho que es cinco, menos r 8, y assi responderas, que la vna parte es cinco, mas r 8, y la otra es cinco, menos rayz ocho. La prueua es, que summadas vna con otra por la regla del summar binomios, y residuos, hazen justamente los diez, y multiplicando la vna por la otra (por la regla del multiplicar binomios, por resi-

Cap. 35. art. 2.

Cap. 37. art. 2.

duos) montara 17, como la demanda lo pide.

Entẽdida esta regla, antes que mostremos sacar rayz quadrada de binomios, notaras que los Mathematicos dizen lado potente a vna rayz de vn binomio. Es mas de notar, que qualquiera binomio que se quadrare, quiero dezir, qualquiera binomio que se multiplicare por si mismo, siempre el producto es en propriedad del especie de los binomios primeros, aunque no en quantidad ygual con el multiplicado. De do sale la causa, que sacando rayz de vn binomio primero, a las vezes venga por rayz vn binomio primero (digo en quanto a la especie) otras venga vn binomio segundo, y otras tercero, y otras quarto, y otras quinto, y otras sexto.

Lado potẽte q̃es.

Es mas de aduertir, que los binomios vnas vezes se toman como numeros lineales, o laterales, y otras como superficies. Y deste modo, quãdo la rayz de vn binomio dezimos ser otro binomio, el binomio de do se saca rayz, es entendido por superficie, y el binomio que viene por rayz, es lado potente. Quiero dezir, el binomio que vienẽ por la tal rayz, se entiende como numero lineal, o lateral del tal binomio superficial. Acerca de lo qual notaras, que multiplicãdo vn binomio por la vnidad, aunque viene al producto el mismo primero (antes que se multiplicasse) se entendera ser lineal, y despues de multiplicado sera superficial. Assi mismo partiendo vn binomio qualquiera por la vnidad, aunque al quociente sale el mismo binomio que se partiere, ya le llamaremos lineal, a este del quociente, y al otro que se partio, aunque si es ygual, se entendera ser superficial. Esto he dicho, para que se entienda que vn

Binomio lineal, y superficial, en que cõsiste.

vn mismo binomio se puede tomar en ambos modos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. XL. En que se pone regla para saber si vn binomio es quadrado.

SI quadrando las dos partes del binomio, partiendo la mayor, por la differencia de los dichos dos quadrados, viniere al quociẽte numero quadrado, el tal binomio sera quadrado. Exemplo. Sea el binomio r 8, p. r 6, para saber si es quadrado quadra r 8, y r 6 (que son las partes del binomio) y seran 8, y 6, parte 8 (que es el quadrado mayor) por dos (que es la differencia que ay de vn quadrado a otro destos dos, y vendra al quociente 4, y porque este 4 es quadrado, entenderas dello, que este binomio, y los que su propriedad tuuieren, seran quadrados.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XL. En que se pone exẽplo de sacar rayz quadrada de binomios primeros.

PAra sacar rayz quadrada de vn qualquiera binomio (como al principio deste capitulo diximos) se han de hazer tales dos partes de la mayor quantidad del binomio, que multiplicada vna por otra hagan tanto como la quarta parte del quadrado de la menor quantidad del binomio, y halladas estas dos partes, saca la rayz quadrada de cada vna por si, y despues junta las dichas dos rayzes, y tanto sera el lado potente, o rayz del tal binomio.

Sacar rayz de binomios primeros.

Exẽplo, Sea el binomio 8, mas r 28, haz del 8 dos partes tales que multiplicadas vna por otra hagã 7 (q̃ es la quarta parte del q̃drado de rayz 28) lo qual haras como en el primero articulo diximos, y sera la vna parte 7, y la otra vno, saca rayz destas dos partes, y de los 7 vendra r 7, y de 1 vendra 1. Summa agora estas dos rayzes y sera r 7, p. 1, y assi diras, que la rayz deste binomio 8, p. r 28, es rayz de 7, mas 1. Y la prueua sera, multiplicar rayz 7, mas 1, por otrotanto, y montara 8, p. r 28, que es el binomio de dõde se saco rayz. Y assi este binomio 8, p. r 28, entenderemos ser vna superficie, y su lado potente, o costa, o rayz, o lado tetragonico, es r 7, mas 1, el qual binomio r 7, p. 1, agora se entiẽde como numero lineal, y no superficial.

Lado tetragonico, o costa, o lado potente, todo es vno.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XL. En que se pone exẽplo de sacar rayz quadrada, de binomios segundos.

SEa el binomio r 72, mas 8. Sigue la regla, haziẽdo de r 72 tales dos partes, q̃ multiplicada vna por otra haga la quarta parte de 64 (q̃ es el quadrado del 8 (parte menor deste binomio) y porque de 64, la quarta parte es 16, digamos que las partes que se han de hazer de r 72, han de montar 16. Saca la mitad de r 72, que sera r 18, quadrala, y sera 18, quita destos 18 los 16, y quedaran 2, la r. de 2, es r 2, junta con r 18, sera r 32, y esta es la vna parte. Y la otra sera r 18, menos r 2, que restando vno de otro quedara r. de ocho. Y estas serã las dichas dos partes, que multiplicadas vna por otra haran diez y seys (que es quarta parte del quadrado de la menor quãtidad deste binomio) porque summadas haran r 72, y multiplicadas hazen diez y seys. Toma agora la rayz quadrada destas partes, y de la r 32 verna rr 32, y de la otra parte (q̃ es r 8) sera rr 8, junta vna con otra, y montara rr 32, mas rr 8, y tanto sera la r. del dicho segundo binomio propuesto. Y la prueua sera, que multiplicãdo rr 32, p. rr 8, por otrotanto (por la

Del cap.

regla del multiplicar numeros mediales)y montara r 72, p. 8, que es el propuesto binomio. Y estas rayzes destos segundos binomios,se dizẽ bimedial primero. Que cosa sea bimedial primero, declaralo Euclides en el decimo.

Propo. 31.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XL. En que se ponen exẽplos de sacar rayz quadrada, de binomios terceros.

SEa el binomio r 32,p. r 14,sigue la regla. Y para hazer de r 32 tales dos partes,que multiplicadas hagan tres y medio(que es el quarto del quadrado de la parte menor del dicho binomio)saca la mitad de r 32,y sera r 8, quadra esta r 8 y sera 8 , resta destos 8 los tres y medio , y quedaran quatro y medio , saca r. destos quatro y medio , y seran r. de quatro y medio, juntala con la r 8 (que es la mitad de r 32 , y montara r 24 y medio,esta sera vna parte. Para sacar la otra,quita la rayz de quatro y medio,de la r 8,y quedara rayz de medio , esta es la otra parte , y assi auras hecho de r 32 dos partes,que la vna es rayz de 24 y medio,y la otra es rayz de medio:las quales summadas haran r 32. y multiplicadas 3 y medio , que es la quarta parte del quadrado de la menor parte deste binomio.Esto hecho, toma la r. destas dichas dos partes,y de la vna(que dezimos ser r 24 y medio)sera rr. de 24 y medio,y de la otra (que es r. de medio)sera rr. de medio, junta estas dos rayzes con la diction del mas,y quedara vn binomio deste modo , rr 24 $\frac{1}{2}$ p. rr $\frac{1}{2}$ y tanto es la rayz quadrada del propuesto binomio tercero , y esta rayz se dize bimedial segũdo. Y la prueua desto es, que multiplicãdo esta rayz por otro tanto por la regla de multiplicar rr. montara r 32,mas 8 q̃ fue el binomio.

Del ca. 16.

Lee la prop.32,del 10,de Euclides , y entenderas que es bimedial segũdo.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar rayz quadrada de binomios quartos.

SEa el binomio 5 , mas r 12. Sigue la orden sacando la mitad de cinco (q̃ es la parte mayor)y sera 2 $\frac{1}{2}$ quadralos y montara 6 vn quarto , resta desto la quarta parte de r 12(que es 3) y q̃daran 3 y vn quarto,toma la rayz de 3 y vn quarto , y porq̃ no la tiene justa en numeros , di q̃ es r.de 3 y vn quarto,la qual jũtaras con 2 y medio (que es la mitad de la mayor quantidad)y porque no comunican , juntar se ha con el mas,y sera 2 y medio, p. r. de 3 y vn quarto. Quita esta misma r 3 y vn quarto,de la misma mitad de 5,y quedaran 2 y medio , menos r. de 3 y vn quarto. Toma la rayz vniuersal destas dos partes , y sera de la mayor r v. de dos y medio,p. r 3 $\frac{1}{4}$. y de la otra sera r v. de dos y medio , menos r. de tres y vn quarto.Las quales dos rayzes,juntas con la diction del mas,haran r v. 2 $\frac{1}{2}$ p.r 3 $\frac{1}{4}$ p. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$, y tanto sera la r del propuesto binomio. Y a esta r. que deste modo viene en estos binomios quartos, se dize linea mayor. La prueua de lo qual sera multiplicar este quatrinomio de r v. (que dezimos ser la r. deste binomio)por otro tanto, por la regla del capitulo treynta y nueue,articulo quarto,y vẽdra al producto el dicho binomio 5, p. r 12.

Lee a Euclid. lib. 10. propo. 33.

Linea mayor q̃ es.

ARTICVLO VII. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar r. de binomios quintos.

SEa el binomio r 432, p. 12, para sacarle su rayz,sigue la regla,haziẽdo de r 432,dos tales partes(como en todos

todos has hecho)que multiplicadas vna por otra monte 36,que es la quarta parte del quadrado de los 12) parte menor del binomiolo) qual se haze tomando la mitad de r 432 , y sera r 108.quadra esta r 108,y mõtara 108. Resta destos 108 los 36(que dizes ser la quarta parte del quadrado de la parte menor deste binomio)y quedara 72,saca r. destos 72,y sera r 72,juntala con la r 108(que es la mitad de la mayor quantidad deste binomio) y montara r 108,p. r 72,esta sera vna parte. Para hallar la otra,quita r 72 de la misma r 108,y quedara r 108 , m. r 72, esta es la otra parte , las quales summadas haran justamente r 432(que es la mayor parte del binomio)y multiplicadas vna por otra harã 36(que es la quarta parte dl quadrado de 12 menor parte deste binomio.)Esto hecho saca la rayz destas dos partes , que la vna dezimos ser r 108,p. r 72,y la otra r 108,menos r 72 , y sera la rayz de la primera parte r v. de r 108,p. r 72,y la otra sera r v. de r 108 , m. r 72 , junta la vna con la otra,y quedara vn quatrinomio deste modo, r v. de r 108,p. r 72 , p. r v. de r 108 , m. r 72. Y esta quãtidad,o quatrinomio,es rayz del propuesto binomio.

Lee a Euclid. prop. 34. del 10.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XL. En que se pone exemplo de sacar rayz de binomios sextos.

SEa el binomio r 20,p. r 8.Para saber quanta es su rayz. Diuide la r 20, en tales dos partes (como en todos se ha hecho) que multiplicadas vna por otra hagan 2(que es quarta parte del quadrado de r 8(parte menor del dicho binomio)lo qual haras tomando la mitad de r 20(que es r 5)quadrala, y seran 5. resta destos 5 los 2 (que han de hazer)y quedaran 3,la r. de 3, es r 3 ,esta junta con r 5 (que es la mitad de la mayor parte del binomio) sera r 5 , p. r 3 , y quitada la dicha r 3 de la misma mitad r 5,quedara r 5, m. r 3,toma la rayz destas dos partes , y sera la r.de la vna r v.de r 5,p. r 3, y la de la otra r v.de r 5, m. r 3,jũta la vna con la otra,y montara r v.de r 5,p. r 3 p. r v. de r 5,m. r 3,y tanto es la r.deste binomio.

Euclí. libª 10. prop. 36.

De lo que hemos dicho en los exẽplos precedentes del sacar rayzes de binomios,queda claro,que por rayz del binomio primero suele salir otro binomio primero,o segundo,o tercero,o quarto,o quinto,o sexto. Y por rayz de vn segundo binomio,viene a salir vn binomio bimedial primero. Y por rayz del tercero binomio,sale vna quantidad, o linea que dizen bimedial segundo. Y por la rayz de vn quarto binomio , sale vn quatrinomio que dizen linea mayor. Y por la de vn quinto binomio,sale otro quatrinomio , que se dize linea potente irracional,y medial. Y por r. del sexto binomio , sale otro quatrinomio que dizen linea potente bimedial. Y assi mismo se entiẽde,que la regla de sacar rayz de vn qualquiera binomio,es general para todos , de qualquiera especie que sean.

OTRO MODO DE SACAR rayz quadrada de binomios.

SI quisieres sacar rayz quadrada de algũ binomio de otra manera , ten la regla del exemplo siguiente. Sea el binomio 68,p. r 4608 , quadra 68, y montara 4624.Resta desto el quadrado de la menor parte del binomio (que es 4608)y quedaran 16,de 16 la quarta parte es 4,la rayz destos 4 es 2 , guarda estos 2. Luego diuide los 68 en dos partes yguales , y seran en 34,y 34, añade agora a la vna parte los 2,y seran 36,quita los dos de la otra , y quedaran 32 , y estas seran las

dos partes que buſcas,las quales ſi las multiplicas vna por otra,haran 1152 (que es la quarta parte de 4608 ,que es la parte menor del binomio) ſaca agora la r.de cada vna deſtas dos partes,y vendran de 36,ſeys , y de los 32 r 32,junta 6 con r 32,y montaran 6, p. r 32,y tanto diras ſer la rayz de 68,p. r 4608.

OTRO MODO DE SACAR rayz quadrada de binomios.

PAra ſacar r. de binomio de otro modo.Reſta la vna potencia de la otra,y ſaca la rayz de la differẽcia,y juntala a la mayor parte del binomio y de la ſumma ſacala mitad ,la qual mitad ſera potencia de la parte mayor. Y reſtãdo eſta mitad de la dicha parte mayor del binomio , la reſta es la potẽcia ☞ la parte menor,y la rayz deſtas potencias ſeran las dos partes, o rayz ☞l tal binomio. Exẽplo. Sea el binomio 68 , mas r 4608. Quadra 68 y ſera 4624.Reſta deſto el quadrado de r 4608 (que es la parte menor de eſte binomio)y quedaran 16,toma la rayz de 16(que es 4)junta eſtos 4 cõ 68(que es parte mayor del dicho binomio)y ſeran 72 , toma la mitad de 72(que es 36) eſtos 36 es la vna parte de las dos que ſe ſuelen buſcar. Para hallar la otra,reſta eſtos 36 de los 68 (que es mayor parte deſte binomio) y quedaran 32,eſta es la otra parte,ſaca rayz ☞ 36,y de 32(que dezimos ſer las dos partes)y vendra de la vna 6, y de la otra r 32,juntas eſtas dos rayzes montaran 6,p. r32,y tanta es la r. del propueſto binomio 68, p. r 4608 como por la otra regla diximos.

CAPIT. XLI. MVESTRA ſacar rayz cubica de binomios.

SEA el binomio de quien quieres ſacar rayz cubica 88, p.r 5000. Buſca el cubo mayor que hallares , q̃ ſe yguale al 88(que es la parte mayor deſte binomio)de tal modo,que reſtado del dicho 88 , quede vna quantidad que tẽga tercia parte , aſsi como 64(que es cubo)y reſtado de 88 quedan 24,que tiene tercio,ſin que la vnidad ſe quiebre. Eſto hecho,ſaca la rayz cubica de 64(que es 4)y eſta es la vna parte,y la mayor de la rayz ☞l dicho binomio. Parte luego el tercio de 24(que es 8)por eſte 4, y vendra 2,eſtos 2,es el quadrado,o potencia ☞ la parte menor ☞ la dicha rayz, y aſsi la parte menor ſera r 2, junta 4 con r 2 y montara 4, p. r 2,tãto diras ſer la rayz cubica del propueſto binomio.

Nota lo q̃ heziſte con la parte mayor deſte binomio para ſacar la rayz, que lo miſmo puedes hazer con la r 5000 , que es la menor, tratando ſegun las reglas de rayzes,mas porque es mas facil, tratar con numeros(que con rayzes)baſta lo dicho.

Nota,ſi con las dos partes del binomio que ſalen por rayz , ſaliere primero la menor quantidad que la mayor,antepon ſiẽpre la mayor a la menor. Quiero dezir,que ſacando rayz cubica de r 108,p. 10 , y ſiguiendo la regla dada con el 10 (que es la parte menor , que por no ſer rayz me quiero ſeruir del) vendra 1 por rayz primero,y r 3 deſpues,no jũtes agora anteponiẽdo lo que vino primero , ſino anteponiendo lo mas,diziẽdo, r 3,p.1 y tanto es la rayz ☞l dicho binomio.

Nota, que la differencia de los quadrados de las partes de la rayz cubica del binomio ſiempre ha de ſer ygual a la rrr. de la differencia de los quadrados de las dos partes del binomio de quien fuere la rrr.

Si

Sacar rayz cubica ☞ binomio que trae quebrado.

SI alguna parte ☞l binomio de quiẽ quiſieres ſacar rayz cubica truxere quebrado , ten eſta regla. Saca rayz cubica de 11, p. r 78 $\frac{3}{8}$ diuide el 11,en 8,y en 3 (como ſe ha dicho)luego ſaca la rayz cubica de 8 y ſera 2, eſta es la vna parte de la rayz que ha de venir.Luego toma el tercio de 3(q̃ es vno) y partele por 2,que ha venido,y vendra al quociente $\frac{1}{2}$ la rayz deſte medio ſera la otra, juntala con el 2 y ſera 2,p.r $\frac{1}{2}$ tanta es la rayz cubica del dicho binomio 11,p.r 78 $\frac{3}{8}$.

Otro exemplo. Saca rayz cubica de 2,p.r 2 $\frac{19}{27}$ en eſte porque el 2 (q̃ es la parte mayor deſte binomio) no ſe puede diuidir en dos partes , q̃ la vna ſea cubo,y la otra tenga tercia parte ſin fracion de la vnidad (como la regla manda)con todo eſſo tomaras el mayor cubo , aunque lo que ſobrare no tenga tercio ſin quebrado, no importa,porque ſacando rayz cubica ☞ binomios que tengan quebrado, pocas vezes vendra de otro modo,y aſsi el mayor cubo que podras hallar mas cercano al 2,es 1,y ſobrara otro, ſaca la rayz cubica deſte 1(que diximos ſer el cubo q̃ hallamos)y ſera 1, eſta es la vna parte,y la mayor de las dos que hã de venir por rayz. Luego toma agora la tercia parte del otro 1 que ſobro,y ſera $\frac{1}{3}$ parte eſte tercio por 1,que es la primera parte hallada de la rayz , y vendra al quociente vn tercio , la rayz deſte tercio ſera la otra parte deſta rayz que ſe buſca , y aſsi juntas ambas,ſera 1,p. r $\frac{1}{3}$ .tanto diras que ſera la rayz del dicho binomio.

Nota,que no en todo binomio haziẽdo eſto ſera ſu rayz cubica lo que ſaliere, porque deſpues de auerlo aſsi ordenado , ſe cubicara lo que ſaliere: y ſi el tal cubo fuere juſtamente tanto como el binomio , el tal binomio diremos ſer cubico,y ſu rayz cubica ſera aquello que ſe cubicare, y no ſiendo aſsi , el tal binomio no ſera cubo.

CAPIT. XLII. EN QVE SE mueſtra ſacar rayz quadrada , de reſiduos,o disjuntos.

RA ordẽ que ſe ha de tener para ſacar rayz quadrada de vn qualquiera reſiduo, ha de ſer la miſma que dimos para ſacar la de los binomios,ſolo diffieren en que la diction,o particula del mas de los binomios ſe muda en menos en los reſiduos. Y porq̃ la doctrina de las coſas contrarias,es vna miſma , aplica a los reſiduos todo aquello que ſe dixo en el principio del articulo primero del capitulo 40,de ſacar rayz ☞ binomios,principalmente en lo que toca a entẽder. Que qualquiera reſiduo q̃ ſe multiplicare por vna quantidad,el producto que reſultare ſera reſiduo ſuperficial,y ☞ la miſma eſpecie de reſiduos que fuere el que ſe multiplicare. Exẽplo,4 m. r 7 es reſiduo del eſpecie de los que dezimos primeros,ſi ſe multiplica por vna linea,poniendo exemplo de 3 quantidades,o tamaños,mõtara 12 m. r 63,que tambiẽ es reſiduo, y ☞ la primera eſpecie. Y aſsi eſte producto le llamaremos,o entẽderemos por reſiduo ſuperficial,y el primero que ſe multiplico ſe entẽdera como lineal.

Como ſe entiende ſer vn reſiduo ſuperficial, o lineal.

Nota,que por rayz de vn primero reſiduo , a las vezes viene otro reſiduo primero,o ſegundo,o tercero,o q̃rto,o quinto,o ſexto. Enlo de ſacar les rayz,por la miſma ordẽ ꝓcedẽ q̃ los binomios,porque aſsi como por rayz de vn ſegundo binomio diximos que ſale otro binomio,que dizẽ linea bimedial primero,aſsi por rayz de vn ſegundo reſiduo,ſaldra vn reſi

Lee la propoſi.86.87 88.89.90. 91.del 10. de Eucli.

duo de dos nombres,disjunto con la rr.que dizen linea medial primera,y por rayz de tercero disjunto,ſale vn disjunto que dizen medial ſegundo. Y por rayz del quarto reſiduo, ſale vna quãtidad quatrinominal,que dizen linea menor. Y por rayz de vn quinto reſiduo,ſale vna quantidad q̃ dizen linea junta con racional q̃ cõpone medial. Y por rayz de vn ſexto reſiduo,ſale vna quantidad , o linea, dicha linea irracional,que junta con medial haze medial. Y porque ſea mejor entendido breuemente, pondre exemplos de todo.

Sacar r. d̃ reſiduo primero.

Exẽplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo primero. Sea el reſiduo 8 m. r 28,ſacando la rayz como ſi fueſſe binomio primero,vendra a ſer r 7, p. 1,quita la diction del mas,y pon la del menos,y quedara r 7,m. 1,y tanto diras que es la rayz del dicho disjunto primero. Y la prueua es clara,por que multiplicando r 7, m. 1, por otro tanto,mõtara 8,m. r 28,que es lo miſmo que el propueſto reſiduo.

Sacar r. d̃ reſiduo ſegundo.

Exemplo de ſacar rayz de vn ſegũdo reſiduo. Sea el reſiduo, cuya rayz quieres ſacar 72 m. 8,ſiguiendo la regla que dimos para ſacar rayz de binomio ſegundo, y fingiendo ſer eſte reſiduo binomio,vendra rr 32,p. rr 8. La qual para conuertirla a rayz del propueſto reſiduo,le quitaras el mas, y põdras menos,y quedara deſte modo rr 32,m. rr 8,y tãto diras ſer la rayz quadrada del dicho reſiduo.

Cap.40. art.4.

Sacar r. d̃ reſiduo tercero.

Exẽplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo tercero. Sea el reſiduo r 32 m. r 14,en el qual fingiendo ſer binomio,y ſacando ſu rayz(como ſe moſtro)ſera rr 24 $\frac{1}{2}$ p. rr $\frac{1}{2}$ quita la diction del mas , y pon la del menos , y quedara rr 24 $\frac{1}{2}$ m. rr $\frac{1}{2}$ y tãto diras ſer la rayz q̃drada del dicho reſiduo.

Cap.40. art.5.

Sacar r. d̃ disjunto quarto.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo quarto. Sea el reſiduo 5,m. r 12,fingiendo ſer binomio,y ſacandole r, vendra r v. 2 $\frac{1}{2}$ p. r 3 $\frac{1}{4}$ p. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ quita el mas que ſe puſo do ſe junto la vna parte con la otra,y pon menos,y quedara r v. 2 $\frac{1}{2}$ p. r 3 $\frac{1}{4}$ m. r v. 2 $\frac{1}{2}$ m. r 3 $\frac{1}{4}$ y eſta quantidad,o quatrinomio,ſe dize linea menor , y ſera la rayz del dicho reſiduo.

Cap.40. arti.6.

Sacar r. d̃ disjunto quinto.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de vn reſiduo quinto. Sea el reſiduo r 432,m. 12,para ſacarle ſu rayz fingiras que es binomio,y ſacãdole r. vendra r v. de r 108,p. r 72,p. r v. r 108, m. r 72,quita deſto el mas que viene entre la vna y otra parte de las dos que ſe juntaron para hazer eſte quatrinomio,y pon menos , y quedara r v. de r 108,p. r 72,m. r v. de r 108 , m. r 72,y tãta ſera la rayz quadrada del dicho reſiduo.

Sacar r. d̃ reſiduo ſexto.

Exemplo de ſacar rayz quadrada de reſiduo ſexto. Sea el reſiduo r 20, m. r 8,para ſaber que ſea ſu rayz,finge ſer binomio,y ſacale rayz,y hallaras venir r v. de r 5, p. r 3, p. r v. 5 m. r 3. Muda el mas del principio de la ſegunda parte en menos,y q̃dara deſte modo r v. de r 5,p. r 3,m. r v. de r 5,m. r 3,y eſta quantidad, o quatrinomio, ſera la rayz quadrada deſte reſiduo.

Cap.40. arti 8.

Mira las otras reglas que puſimos en el articulo octauo d̃l capitulo 40. para ſacar rayz quadrada de binomios,que las miſmas te ſeruiran para ſacar rayz de disjuntos, conuirtiẽdo el mas de los binomios,en menos en los disjuntos.

CAP. XLIII. MVESTRA facar rayz cubica,de reſiduos.

SI quiſieres ſacar rayz cubica de algun reſiduo,finge ſer el tal reſiduo binomio,y ſigue cõ el,la regla de ſacar rayz cubica de binomios,y de la

de la rayz que viniere quita el mas q̃ ſe puſiere entre la vna y otra parte de las dos q̃ ſe juntan, y en ſu lugar pon la diction del menos , y quedara vn reſiduo que ſera rayz d̃l reſiduo propueſto. Exemplo. Sea el reſiduo 88 m. r 5000,fingiendo ſer binomio , y ſacando la rayz cubica(por la regla dada en el capitulo 41)hallaras ſer 4 p. r 2,muda eſte mas en menos y quedara 4,m. r 2,y tãto diras ſer la rayz cubica del propueſto reſiduo , como lo podras prouar cubicando eſta quãtidad 4,m. r 2 , y vendra a ſer 88 m. r 5000,que es el reſiduo de quien dezimos ſer eſta rayz,y aſsi ſe ſacara de otros disjuntos.

CAP. XLIIII. EN QVE SE ponen auiſos,y reglas para las ygualaciones.

ARTICVLO PRIMERO, EN que ſe dize que ſea ygualaciõ,y como nos hemos de auer en el hazer demãdas por eſta regla de la Coſa.

AVIENDO pueſto lo que me parecio ſer neceſſario para operacion deſta regla de la Coſa,reſta moſtrar la ordẽ que ſe ha de tener para ſaber hazer,y proponer las demãdas que por ella quiſieres abſoluer; pues todo lo q̃ ſe ha dicho,es ordenado para eſte fin. Y aſsi digo,que para hazer qualquiera demãda por eſta regla,has de preſuponer que la tal demanda es ya hecha,y reſpondida,y que la quieres prouar , poniendo por exemplo que la reſpueſta de la tal demanda fueſſe vna coſa,con la qual procederas,haziendo lo que la demanda pidiere,y lo que te viniere con la tal coſa , diras ſer ygual a lo que quiſieras que viniera , poniendo entre lo vno, y lo otro eſta figura ⌒ q̃ quiere dezir ſer lo vno ygual,a lo otro. Deſto ſe ſigue ſer neceſſarias dos partes en eſtas ygualaciones. La vna lo que viniere con la operacion de la Coſa,ſegun lo que la demãda pide. Y la otra lo que quiſieras que viniera. Deſtas dos partes,la vna ha de ſer ſemejãte a la otra en proporcion. Como ſi dixeſſen,Dame dos numeros en proporcion tripla,que la ſumma de ambos haga 36. Para hazer eſta,preſupondras que el vn numero es vna Coſa que ſe figura aſsi 1 co. El ſegundo,porque dize que ha de ſer en tripla proporcion,ſerã 3 co. Los quales dos numeros, ſummados montaran 4 co. eſtas 4 coſas diras que ſon yguales,o ſemejãtes a los 36 numeros que quiſieras que vinieran. Quiero dezir,que ſon de la miſma conſideracion. Porque aſsi como 36 numeros ſe conſideran que procedieron del ayuntamiento de dos numeros,que el vno era trestãto que el otro,aſsi las 4 co. ſon produzidas d̃l ayuntamiento de 3 coſas,con ſu ſubtriplo,que es 1 co. Y dezir que 4 coſas ſon yguales a 36 numeros , no es otra coſa ſino dezir que 4 coſas valẽ 36 numeros. Pues ſi 4 coſas valen 36, para ſaber quanto vale vna coſa , dize la regla que ſe partan los 36 numeros,por los 4 que vinieron con la coſa,y vendra al quociente 9. Y hazer eſto aſsi,es hazer vna regla de 3 compendioſamente. Porque ſi 4 coſas valen 36 numeros,para ſaber lo que vale vna coſa,auiamos de ordenar vna regla,diziendo. Si 4 co. valen 36 numeros,que valdra 1 co? Multiplicando 36 numeros por vna coſa , viene 36 co. partiendo 36 coſas por 4 coſas viene al quociẽte 9 numeros. Porque quando el character de la particion, y del partidor ſon de vna miſma denominacion,el character del quociẽte viene a ſer numero,y por eſto baſta por cauſa de breuedad,partir luego las

go las 36 (que valen las 4 cosas) por los 4, y lo que sale al quociente sera el valor de la vna cosa. Sabido que la cosa vale 9, porque por el vno destos dos numeros que buscas pusiste vna cosa, por tanto entenderas que el primero numero de los dos que buscas sera 9. Assi mismo porque por el segũdo numero pusiste 3 cosas, mira lo que valẽ 3 cosas (pues se sabe que vna vale 9) y hallaras valer 27, tanto diras que es el otro numero, y assi auras hallado los dos numeros que tendrã las propriedades que la demanda pide, q̃ son, que el vno con el otro este en tripla proporcion, y que la summa de ambos haga 36.

Nota, esta figura ○ quiere dezir ygual, y en sũ lugar por no auer otra en la emprenta pongo esta yg. y lo q̃ tuuiere antes de si, sera la vna parte de la ygualacion, y lo que tuuiere despues de si sera la otra. Entendido esto, lee las reglas y auisos siguiẽtes.

ARTICVLO. II. DESTE CAP. XLIIII. *En que se ponen auisos, y reglas, para ygualar, todo por numeros enteros.*

QVando en las ygualaciones de dos quãtidades vinieren tres, o mas quãtidades, han se de abreuiar, y reduzir a solas dos, deste modo. La quantidad que en la vna parte de la ygualacion viniere con la señal o diction del mas, lo que viniere demas, se quitara de la vna y otra parte de las dos de la misma ygualacion, y lo que quedare en la vna parte, sera ygual a lo que quedare en la otra, por la comun concesion, que dize. Si de quantidades yguales quitares quantidades yguales, lo que quedare tambien seran yguales. Como si 4 cosas, mas 3 numeros, se ygualassen a 23 numeros. Para q̃ quede vna sola quantidad en cada parte de la ygualacion, quita los mas 3 (que vienen en la vna parte) y por ellos resta de los 23 numeros (que estan en la otra) otrotanto, y quedaran solas 4 cosas, yguales a 20 numeros, y assi quedara la ygualacion como conuiene, como en las demandas entenderas. Y lo mismo sera dezir que 4 cosas, mas 3 numeros, se ygualan a 23 numeros, que dezir 4 cosas son yguales a 20 numeros. Y q̃ sea esto verdad, puede se prouar sabiendo el valor de la cosa, el qual se sabe partiẽdo los 20 numeros que se ygualaron a las 4 cosas, por los mismos 4, y vendran 5, tanto es el valor de vna cosa. Pues dezir que 4 cosas, mas 3 numeros son yguales a 23 numeros, y que 4 cosas son tãbien yguales a 20 numeros (como diximos) q̃ eran despues de auer quitado los 3 de vna parte y otra de la ygualacion, es claro. Porque si vna cosa vale 5 (como en este exemplo se ha visto) las 4 cosas, mas 3 numeros que vinierõ en la vna parte de la primera ygualaciõ seran 23 numeros, los quales son tãto como los 23 numeros que estan en la otra parte. Desta misma suerte, las 4 cosas en q̃ se abreuio la ygualacion, comparadas a los 20 numeros, es lo mismo, pues 4 cosas valen 20, valiendo vna 5, como se ha exemplificado. Mas en las ygualaciones compuestas de 3 quantidades, como no aya mas que tres, aunque venga alguna quantidad con la diction del mas, no se ha de quitar de la otra. Exẽplo. Si 6 ce. p. 4 co. se ygualassen a 20 numeros, no se quitaran las mas 4 cosas q̃ estã en la vna parte de la ygualacion; de la otra: porq̃ este quitar, se haze por pura necessidad, quando en las ygualaciones ay mas quantidades de las q̃ ha de auer. Y porque en las de 3 quantidades son necessarias auer otras tãtas, y aqui en este exemplo las ay, por tanto

tanto el mas que viene en la vna parte se estara assi como viene. Mas si dixessemos 7 ce. p. 5 co. p. 8 numeros, son yguales a 60 numeros, agora por que ay 4 quãtidades, y no han de ser sino 3, sera biẽ quitar los 8 n. que vienen en la vna parte de la ygualacion de ambas partes, quiero dezir, de do vienen, y de los 60 n. que estan en la otra, y quedaran 7 ce. p. 5 co. yg. a 52 numeros, y assi q̃dara en 3 como esta ha menester. Y si dixeres que porque mas quite los 8 n. que las 5 co. pues qualquiera destas quãtidades trae la dictiq̃ del mas. A esto digo, q̃ por razon que las 5 co. no se podian sacar de los 60 numeros, sin que quedassen toda via 4 quantidades en la ygualacion, y porque es nuestro intento abreuiar de modo que queden solas tres. O porq̃ hemos de procurar quãdo vinieren dos mases, quitar el que tuuiere su semejante en la otra parte. Exemplo, 8 ce. p. 50 n. p. 20 co. son yguales a 70 co. en este caso, porque los 50 n. que estan en la vna parte de la ygualacion de mas, no ay de do restarlos en la otra, por tanto quitaras las 20 co. dedõde estã, y de las 70 co. que estan en la otra parte, y quedara 8 ce. p. 50 n. yg. a 50 co. Mira como de quatro quantidades las cõuiertes en tres, que assi conuertiras 5, y 6. y quantas mas vinieren con las dictiones del mas, auiendo de donde.

Quando en las ygualaciones vinieren mas quantidades de las que conuiene: porque como se ha dicho en las de dos han de venir dos, y en las de tres. tres. Digo que si vinierẽ mas que se podran abreuiar quando alguna quantidad truxere la señal del menos, juntando a la vna y otra parte de la ygualacion tanta quantidad como viniere con el character que trae el menos. Exẽplo. Seã 4 co. m. 5 n. yguales a 19 n. Esta ygualacion, es de las q̃ no traen sino dos quantidades, y por que estan tres, se reduzira a dos deste modo. Por los 5 n. que en la vna parte vienẽ de menos añade 5 n. a la vna y otra parte desta ygualacion, y assi juntãdo con los 19 n. q̃ estan a la mano derecha de la ygualacion 5 serã 24 n. y jũtando 5 n. con los 5 menos (que estã a la parte yzquierda) no mõta nada: porque summando mas con menos, siendo yguales las quantidades que se ouieren de summar, ni mõta nada mas, ni nada menos, y assi quedaran 4 co. solas yguales a 24 n. y esto se prueua ser la misma ygualaciõ que 4 co. m. 5 n. se ygualen a 19 n. por la comun sentencia, que dize. Si a quantidades yguales juntares quantidad ygual, las summas seran yguales. Es la resolucion desto (por causa de breuedad) que todas las vezes que en alguna parte de la ygualacion viniere algun character cõ la señal del menos, el character y su quãtidad se quitarã de do vinierẽ, y se juntarã en la otra parte de la ygualacion con su semajante. Y sino tuuiere semejãte cõ quien summarle, summar le has con la diction del mas.

Lee el capit. 26.

Exemplo. 7 ce. m. 2 co. son yg. a 40 n. quita las 2 co. de do vienen, y juntalas con los 40 n. que estan en la otra parte de la ygualacion. Y porq̃ cosas son differentes de los numeros, summar se han con la dictiõ del mas, y quedara la ygualacion deste modo, 7 ce. yg. a 40 n. p. 2 co. Y si no ouiere nada en la parte de la ygualacion do se ouiere de summar, poner se ha solo, como si 4 co. m. 36 n. se ygualassen a zero, passaremos los 36 numeros a la parte de la ygualaciõ do esta el zero, y quedaran 4 co. yg. a 36 n.

Si viniere en alguna parte de la ygualacion alguna quantidad con la diction del mas, y en la otra alguna cõ la del menos, siẽdo la del menos mayor

yor quantidad que la del mas, y lo vno y otro de vna misma especie, restaras lo que viniere de mas de lo q̃ viniere de menos, por la causa y razon del auiso primero, y lo que quedare con el menos quitalo de alli, y juntalo con la otra parte, por la regla del segundo auiso. Exemplo. Si 4 co. p. 3 n. son yguales a 6 ce. m. 8 n. Quita los 3 mas q̃ (vienen en la primera parte desta ygualacion (de dóde estan, y restalos tambien de los 8 menos que estan en la otra parte, y quedaran 4 co. yguales a 6 ce. m. 5 n. Passa agora estos m. 5 n. a la otra parte, y quedaran yguales 4 co. p. 5 n. a 6 ce.

Quando en vna y otra parte de la ygualació vinierẽ vnos mismos characteres, resta las quantidades menores de las mayores. Exemplo. Si 8 ce. p. 7 co. se ygualassen a 5 ce. mas 100 numeros, resta los 5 censos que estan en vna parte de los 8 censos que estã en la otra, y quedaran 3 ce. p. 7 co. yguales a 100 n.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XLIII I. En que se ponen reglas, y auisos para ygualar, quando en alguna parte de la ygualacion, ay algun genero de rayz quadrada, o cubica, o otra qualquiera.

SI en alguna parte de la ygualacion viniere alguna rayz, reduze la otra al genero de la tal rayz, y quita la r. de do viniere. Como si 2 co. se ygualassen a r. de 6 n. Porque es rayz quadrada la que viene en la vna parte de la ygualacion, quadra las 2 co. (que estan en la otra) multiplicãdolas por otras dos cosas, y serã 4 ce. quita la r. a los 6 n. y quedaran 4 ce. yguales a 6 n. y si esta rayz fuere cubica cubicaras la otra.

Si 3 co. m. 3 n. fuerẽ yguales a rayz de 2 co. Sigue la regla que se dixo en el precedente exẽplo, quadrando primero las 3 co. m. 3 n. que vienen en la vna parte (multiplicando por otrotã to) y montara 9 censos, m. 6 co. p. 9 numeros, lo qual ygualaras a las 2 co. sin hazer cuenta ya de la rayz. Passa agora las 6 cosas (que en la vna parte vienen menos) con las 2 de la otra, y quedara 9 censos, p. 9 n. yg. a 8 co.

Si tres cẽsos fueren yguales a rayz quadrada vniuersal de 4 cubos, mas 8 censos, quadra los 3 censos, y seran 9 censos de censos, ygualalos a 4 cubos, mas 8 censos.

Si tres cosas fueren yguales a rayz de rayz vniuersal de 8 cubos, p. 20 ce. reduze las tres cosas a rr. y vendran 81 cẽso de censo, yguales a 8 cubos, p. 20 censos.

Si dos cosas, m. 2 n. fueren yguales a la mitad de r v. de vna cosa, menos 3 numeros. Quadra el medio, y sera vn quarto, multiplica los tres numeros por vn quarto, y serã 3 quartos, y quedara 2 co. m. 2 n. yguales a r v. de vn quarto de cosa, menos 3 quartos d̃ numero, tanto es la r v. de media cosa, p. 3 n. Agora porque ay r v. en la vna parte toda via, quadra las 2 cosas, m. 2 n. y montara 4 ce. m. 8 co. p. 4 n. lo qual sera ygual a vn quarto cosa, m. 3 quartos numero.

Si tres cosas fueren yguales a rrr v. 2 censo de censo, p. 4 ce. Porque en la vna parte ay rayz cubica vniuersal, cubica las tres cosas (que estan en la otra) y montara 27 cubos, y quedara la ygualacion deste modo, 27 cubos, ygual a 2 censos de cẽsos, p. 4 ce.

Si seys cosas se ygualaren a 3 numeros, p. r 5 ce. p. 4 co. Quita los 3 n. (q̃ vienen en la vna parte desta ygualacion) de vna parte y otra, diziẽdo. De seys cosas, quien quita tres numeros, quedaran 6 cosas, menos 3 numeros, y esta sera la vna parte, y de la otra, quita los tres numeros, y quedara r 5 ce. p. 4 co. por la comun sentencia. Agora porque ay rayz en la vna parte, quadralas ambas, multiplicãdo cada cosa por si. Y deste modo, multiplicando 6 co. m. 3 n. (que estan en la vna parte de la ygualacion) por otro tanto, montara 36 cẽsos, menos 36 co. p. 9 n. Quadra la otra parte (que es r 5 ce. p. 4 co. quitando solamente la rayz) y quedara 5 ce. p. 4 co. y esto sera el quadrado. Porque como diximos en las rayzes, multiplicar vna rayz por otra ygual, queda hecha la vna numero, y viene lo mismo por la vna via que por otra, y assi quedaran yguales 36 ce. m. 36 co. p. 9 n. a 5 ce. p. 4 co. Agora para acabar de abreuiar esta ygualacion, sigue los preceptos primeros.

Cap. 7.

Si vinieren 2 ce. p. 3 n. a ser yguales a 12 numeros, menos r. de 5 ce. junta primero la rayz 5 ce. (que vienen en la vna parte) a la vna parte y otra, y montara 2 ce. p. 3 n. p. r 5 ce. ygual a 12 numeros. Porque juntando con r 5 ce. (q̃ es menos) mas r 5 ce. no monta nada, y en hazer esto no vuo augmento, ni diminucion, por la comũ concesion, que dize. Si a cosas yguales añades quantidades yguales, los conjuntos serán yguales, despues los dos ce. (que estã en la parte d̃ la rayz) quitalos de vna parte y otra, y quedaran 3 n. p. r 5 ce. yguales a 12 numeros m. 2 ce. luego quita los tres numeros (que estan tambien con la r.) de los 12 (que estan de la otra) y quedara r 5 ce. yg. a 9 n. m. 2 ce. quadra ambas partes desta ygualacion, y montara la vna 5 cce. y la otra 81 n. m. 36 ce. p. quatro cce. (y assi auras excluydo la rayz.) Sigue los auisos primeros deste capitulo, quitando los 4 cce. (que estan en la vna parte) de los 5 (q̃ estan en la otra) y quedara, 1 cce. yg a 81 n. m. 36 ce. y quedara en la orden que se requiere.

Si vinieren 2 n. p. r 3 co. a ser yguales a r 4 co. Porque en ambas partes ay rayz, quadra la vna y otra, y vendra quadrando 2 n. p. r 3 co. a ser 4 n. p. r 48 co. p. 3 co. y el quadrado de r 4 co. seran 4 co. y assi quedaran yguales lo vno a lo otro. Luego prosigue quitando las tres cosas (que en la vna parte de la ygualacion vienen mas) de la vna y otra parte (por la razõ en otras dicha) y quedara 4 n. p. r 48 co. yguales a 1 co. quita tambien los quatro numeros (q̃ vienen mas en la vna parte do esta la rayz) de vna y otra parte, y q̃dara r 48 co. yguales a 1 co. m. 4 n. Quadra agora otra vez estas dos partes, porque en la vna ay rayz, y el quadrado de la vna sera 48 co. y el otro 1 ce. m. 8 co. p. 16 n. Prosigue con tus auisos (como en los precedẽtes exemplos se ha hecho) juntando las menos 8 co. (q̃ estan en la vna parte) con las 48 cosas (que estan en la otra) y quedaran 56 co. yg. a 1 ce. p. 16 n. y assi quedara en la ordẽ que es menester.

Si vinierẽ 3 ce. p. r 72 ce. a ygualar se a 24 n. Sigue la ygualacion primera de las compuestas, porque r. del ce. en substancia, quiere dezir lo mismo que cosa. Y assi no ay que tocar a ellos, sino hazer lo que su ygualació mandare, fingiendo ser la r 72 ce. solas 72 co.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XLIIII. En que se ponen auisos, y reglas generales, para quando en las ygualaciones vienen quebrados.

QVãdo en alguna parte, o en ambas de la ygualacion vinieren quebrados, multiplicaras los nombradores por los denominadores cõtrarios, como en los exemplos siguientes se vera. Si $\frac{3}{2}$ n. se ygualassen

ſen a $\frac{20\ n.}{4\ co.m.\ 3\ ce.}$ multiplica tres (que es nombrador del vn quebrado deſta ygualacion)por 4 co.m.3 ce. (que es denominador del q̃brado de la otra) y montara 12 co. m. 9 ce. eſta ſera la vna parte de la ygualacion. Multiplica aſsi miſmo los 2 (denominador del vn quebrado)por 20 n.(que es nombrador del otro)y mõtara 40 n. eſta ſera la otra parte de la ygualacion, y aſsi quedaran 12 co.m. 9 ce. yg. a 40 n.y aſsi auras euitado el quebrado.

Quãdo no viene quebrado ſino en la vna parte de la ygualacion,multiplica el denominador del quebrado por toda la otra parte que trae quebrado,y el producto ſera ygual al nõbrador del quebrado.Exemplo, $\frac{2\ co.}{3\ ce.}$ ſon yguales a 4 n. p. 8 co.Multiplica 3 ce. (que es denominador del quebrado)por 4 n. p. 8 co. (que eſtan en la otra parte de la ygualacion)y mõtara 12 ce. p. 24 cu. lo qual ygualaras a 2 co. (que es nombrador del quebrado)deſte modo,12 ce.p.24 cu. yg. a 2 co.

Si viniere $\frac{1\ co}{\frac{1}{3}\ n}$ a ſer ygual a $6\ \frac{1}{3}$ n. multiplica vn tercio (denominador del vn quebrado)por 6 y vn tercio,y montara 2,y vn nouen de numero,lo qual ſera ygual a la 1 co. y aſsi auras euitado el quebrado:porque aunque en la vna parte ſe queda diziendo 2 y vn nouen,porque es quebrado ſimple de numero,no ay que hazer caſo ſino dezir que vna coſa ſe yguala a 2, y vn nouen de numero.

Si 2 co.p. $\frac{3\ n.}{1\ ce.}$ fueſsẽ yguales a 4 co. p. 5 n. En ſemejante caſo conuertiras en quebrado los dos enteros que vienẽ cõ el quebrado. Quiero dezir,que multiplicaras los 2 que vienen con la Coſa,por el vn ce.(que es denominador del quebrado)y jũtaras con ello los 3,que es nombrador , y ſera todo 2 ce.p.3 n.(y deſte modo ſe quiere jũtar)debaxo de lo q̃l põdras 1 ce.por denominador,deſte modo $\frac{2\ ce.\ p.\ 3\ n.}{1\ ce.}$ lo qual diras ſer ygual a 4 co. p. 5 n. Proſigue agora multiplicando 1 ce. (que es denominador del quebrado por 4 co.p. 5 n.y montara 4 cu. p. 5 ce.lo qual ſera ygual a los 2 ce.p. 3 n. (que es nombrador del quebrado) y aſsi auras euitado el quebrado , y no faltara ſino vſar en eſta ygualacion los demas auiſos que en otras ſe han dado,que ſeran quitar los 2 cubos (q̃ en la vna parte vienen mas)de vna y otra parte , y quedaran 2 cu. p. 5 ce. yg. a 3 n.

Si viniere entero y quebrado en ambas partes de la ygualacion. Como ſi 3 ce.p. $\frac{2}{4}\ \frac{co}{ce}$ ſe ygualaſſen a 2 n. p. $\frac{6\ n.}{7\ co.}$ En ſemejante caſo conuertiras los enteros (de ambas partes) en el eſpecie de ſus quebrados (como dixi mos en la precedente)pues conuierte los 3 ce.p. $\frac{2\ co.}{4\ ce.}$ (que es la vna parte de la ygualacion)en ſu quebrado,multiplicando tres,por los 4 ce. (que es el denominador)y mõtara 12 ce. añade le 2 co.(que es el nõbrador)y ſera todo 12 ce.p. 2 co.põ debaxo dello los 4 ce(que es denominador)y quedara deſte modo $\frac{12\ ce.\ p.\ 2\ co.}{4\ ce.}$ Haz lo miſmo con el entero y quebrado de la otra parte de la ygualacion,multiplicando 2 por 7 co.y ſeran 14 co. jũtale los 6 n.(que es el nombrador) y ſerã 14 co.p. 6 n.Pon debaxo las 7 co. (q̃ es el denominador) y quedara deſte modo $\frac{14\ co.\ p.\ 6\ n.}{7\ co.}$ Puesto en eſtos terminos,multiplicaras las 7 co.(que es el denominador del vn quebrado) por 12 ce.p. 2 co.(que es nombrador del otro) y lo que ſaliere ſera la vna parte de la ygualacion. Multiplica mas los 4 ce. (q̃ es denominador del otro quebrado)por 14 co.p. 6 n.(que es nombrador del otro) y lo que viniere ſera la otra parte de la ygualacion , y deſte modo auras excluydo los quebrados,y no faltara ſino abreuiar

uiar eſtas partes de la ygualacio,por las reglas dadas en el ſegundo articulo.

La cauſa porque ſe multiplican en cruz , el numerador del vno , por el denominador del otro,es porque aſsi como en quebrados quando el numerador de vno , ſe multiplica por el denominador del otro,y a la contra,el nominador del otro por el denumerador del otro , ſe conuierte el vn quebrado y otro , a vna miſma denominacion , y deſpues q̃ los quebrados tienen vna miſma denominacion , entonces tienen la miſma proporcion vno a otro , quanta fuere la que tuuieren los numeradores. Porque los quebrados q̃ tienen vna miſma denominacion , ſe trata con ſus miſmos denominadores (como ſi fueſſen enteros , como en el preſupueſto 2 del capit.1. del tercero libro diximos , por eſtas cauſas ſe haze lo que has viſto , y ſe dexan los denominadores como ſuperfluos para eſte negocio,y tomamos lo que ſale , multiplicãdo en cruz,porque aſsi baſta.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. quarenta y quatro. En que ſe dize que ſe pueden abreuiar algunas vezes,en las ygualaciones los characteres.

Lee la regla del capit.31.

NOta,por cauſa de breuedad puedes en las ygualaciones abreuiar los characteres de vna parte, y otra. Exemplo. Si ſeys cu. ſe ygualaſſen a 4 ce.podras abreuiar eſtos characteres,partiendolos por vna coſa , pues los puede medir a ambos , y partiendo el cenſo por coſa vendra coſa , y partiendo el cubo por coſa vẽdra cẽſo,añade a eſtos quocientes las quantidades que eſtan en los characteres que ſe abreuiaron , y ſera añadir al cenſo los ſeys,y a la coſa los quatro. Y aſsi digo,que ſera lo miſmo ygualar 6 cenſos a 4 coſas(que es la abreuiacio)que ygualar 6 cu. a 4 ce. (que es lo que ſe abreuio.)

Otro exemplo. Si vn cenſo , mas 1 cce.ſe ygualaſſe a vn primero relato ſigue la regla de abreuiar,del cap.31, y vendra vn n. p. 1 co. a ygualarſe a vn cenſo.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. quarenta y quatro.En que ſe dize que para hazer demandas,ſe puedẽ poner mas, o menos que vna coſa,o de otros characteres.

HEmos dicho que para intentar a hazer qualquiera demãda,ſe preſupone que la reſpueſta de la tal demanda , es vna coſa (como adelante en el capitulo quarenta y nueue mejor ſe entẽdera) agora digo,que aunque pongas 2 co. o mas quantas quiſieres, ſiempre te vendra el valor de vna coſa.Exemplo.Dame dos numeros en proporcion tripla,que la ſumma de ambos haga 36. Pon por caſo que el vno deſtos dos numeros demandados , es 2 co. el otro ſera 6 co.ſumma eſtos dos numeros , y ſerã 8 co. las quales diras que ſon yguales a los 36 que quiſieras que viniera. Sigue la regla,partiendo 36 por 8,y vendra al quociẽte quatro y medio, eſtos quatro y medio es el valor de vna coſa. Y porque puſiſte por caſo que el primero numero era 2 co. toma dos vezes quatro y medio , y ſerã 9,y eſte es el vn numero de los dos q̃ buſcas, y porque por el ſegũdo ſe puſieron 6 co. tomaras ſeys vezes el 4 y medio,y ſeran 27,eſte es el otro numero , los quales eſtan en tripla proporcion,y la ſumma de ambos es 36, como pide la demanda.

Aſsi miſmo como pones vn acoſa,

o cosas podras poner otro, o otros qualesquiera characteres, y seguir la regla con ellos, como si fuesse cosa, o cosas, y lo que viniere sera el valor de vna cosa, el qual valor se reduzira despues en la especie del character que pusieres. Quiero dezir, que si pusieres censo, quadraras lo que saliere a la cosa. Y si cubo cubicaras, &c. Exemplo. Que numero sera aquel que multiplicado por si mismo haga 25? Pon por caso que el numero demandado, es vn censo, multiplica este censo por si mismo, y mó tara vn censo de censo (como se mostro en el capit. 28) el qual diras ser ygual a los 25 que quisieras, parte 25 por vn censo de censo, y vendra a valer vn censo de censo 25 n. de los quales sacaras la rr. que es rayz cinco, esta rayz cinco, es el valor de vna cosa. Y porque al principio presupusiste vn censo, reduziras esta rayz cinco, que dizes ser el valor de vna cosa, a la especie del censo, que se haze quadrando rayz cinco, multiplicandola por otro tanto, y montara cinco, y este es el numero demandado, el qual si se multiplica por si mismo haze 25. Si pusieras 2 ce. quadra lo que viniere, luego doblalo, y sera el valor de vna cosa, y si tres, tresdoblalos, y si pusieres cubo cubicaras, &c.

Nota mas, que de qualquiera character q̃ pusieres, por razon de buscar algun numero dubdoso demandado podras quitar, o añadir algun numero, y despues de sabido el valor de vna cosa juntaras lo que añadiste cõ el character, o quitaras lo que quitaste, y la resta, o la summa sera respuesta de la demanda. Exemplo. Dame dos numeros en proporcion dupla, que la summa de ambos haga 45. Pon por caso que el vno destos numeros que piden, es vna cosa. p. 3 n. el otro porque ha de ser en proporcion dupla, sera 2 co. p. 6 n. sũma estas dos quãtidades, y serã 3 co. p. 9 n. lo qual diras ser ygual a 45 n. que quisieras, siguiẽdo la regla de la primera ygualacion, vendra 12, estos 12 es el valor de vna co. Y porq̃ vltra de auer puesto por el numero primero vna cosa, pusiste p. 3 n. juntar los has, y serã 15, este es el primero numero de los dos que buscas. Para hallar el segũdo, jũta el valor de las dos cosas, y mas los seys que pusiste por el (pues sabes que vna cosa vale 12) y vendran 30, y assi auras hallado los dos numeros, los quales estan en proporcion dupla, y la summa de ambos es 45, como la demanda pide.

Por la regla del cap. 26.

Nota como añadiste con el valor de la cosa, tres que pusiste mas, si los pusieras de menos, los quitaras despues de lo que hallaras valer la cosa. Y como añadiste tres, podras añadir, o quitar lo que quisieres.

CAP. XLV. TRATA DE las quatro ygualaciones simples, de dos quantidades.

DE LOS que escriuieron sobre esta regla, vnos pusieron solas quatro ygualaciones, otros seys, otros mas, yo pógo siete (aunque no ay numero determinado) porque se entienda lo que quisieró dezir, y el que quisiere ver mi parecer, lea el capitulo 57. De stas, las quatro son compuestas de dos quantidades, y las tres son compuestas de tres quantidades.

Primera ygualació d̃ dos quãtidades.

La primera ygualacion que dizẽ simple, compuesta de dos quantidades, es quando se yguala vn character a otro, y son de modo que entre vno y otro no falta ninguno de su progression proporcional. Assi como si la cosa se ygualasse al numero, do claro parece

rece no faltar ningun character entre co. y n. como aconteceria si se ygualasse ce. a n. entre los quales falta la co. Y para que esto se entienda, digo que el primer character, es n. aun que por si no denota quantidad proporcional como denota la cosa, y los demas characteres. El segundo es cosa. El tercero, es ce. y assi van procediendo en infinito, como se dixo en el capitulo tercero. Entendido esto, si se ygualassen dos characteres el vno al otro (qualesquiera que sean) si entre el vno y el otro no faltare character de su continuacion. Assi como si ce. se yguala a cu. O cu. a cce. O censo a la cosa. O cosa a numero. En semejantes ygualaciones partiras lo que viniere con el menor character por lo que viniere con el mayor, y el quociente sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda. Como si cinco cosas se ygualassen a treynta numeros, partiremos treynta por cinco, y vendran seys, por el valor de la cosa, y assi lo muestra la experiencia. Porque multiplicando seys (que es el valor de la cosa) por las cinco cosas, haran treynta, que es tanto como lo que viene con el menor character. Lee el capitulo 49.

Segunda ygualació d̃ dos quãtidades.

LA segunda ygualacion simple cõpuesta de dos quantidades es, quãdo entre el vn y otro character (delos dos que cõstituyen la ygualació) falta alguno. Como si censo se ygualasse a numero, o como si cu. se ygualasse a co. En las semejantes partiras lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, y la rayz quadradrada del quociente sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demãda. Exemplo. Si cinco censos se ygualassen a 20 numeros, quiere dezir, que cinco quadrados valen 20 numeros. Y porque partiendo 20 por 5, viene al quociente el valor de vn censo, por tanto se saca del quociente la rayz quadrada, la qual sera el lado de aquel quadrado que vino al quociente. Y hazer esto assi, es vsar de la regla de tres conpendiosamente. Porque cierto es, que si cinco censos valen, o se ygualan a cinco numeros, que para saber lo que vale vno, se auia de dezir. Si cinco censos valen veynte, que valdra vn ce? Multiplicando (segun la orden de la regla de tres) veynte por vn censo, mõtarian veynte censos, partiendo estos veynte censos por los cinco censos, saldra quatro numeros, porque quãdo la denominacion de lo que se parte es la misma que la denominacion del partidor, el quociente es numero. Y assi porque los veynte que se parten, y los cinco por quien se parten se nombran censos, por esto el quociente que fue quatro, no les diremos censos, sino numeros de lo que vale vn censo. Y por esta causa, porque multiplicando por vno qualquiera quantidad, al quociente viene la misma quantidad, por tanto por causa de breuedad, dize esta regla que se parta lo que viniere con el menor character, por lo que viniere cõ el mayor, y el quociente sera vn censo. Y porque la cosa es rayz del censo, sacando la rayz quadrada del dicho censo, lo que viniere sera el valor de vna cosa. Lee el capitulo cinquenta.

Tercera ygualació cõpuesta d̃ dos quãtidades.

LA tercera ygualacion de las simples de dos quantidades, es quando entre el vno y otro character de los que vinieren en la ygualacion, faltan dos characteres para hazer la progresion proporcional que la orden de los characteres guardan. Como si cubo se ygualasse al numero, o a la contra, numero a cubo. Entre los quales falta la cosa y el censo. O co-

mo si censo de censo se ygualasse a la cosa, entre los quales falta el cubo, y el censo. En semejante caso partiẽdo lo que viniere con el menor character,por lo que viniere con el mayor,vendra al quociente lo que pertenece a vn cubo. Y porque la cosa es rayz cubica del cubo, sacando la rayz cubica del dicho quociente,vẽdra el valor de vna cosa, como en las demandas del capitulo 51 mejor se entendera.

Quarta y gualaciõ d̃ dos quãtidades.

LA quarta es, quando faltan tres characteres entre los dos que se ygualaren,como si censo de censo se ygualasse á n. entre los quales falta co. ce. cu.En tal caso partiras lo que viniere con el menor character,por lo que viniere con el mayor , y la rayz quadrada de quadrada del quociente , sera el valor de la cosa, y repuesta de la demanda.Lee el capitulo cinquenta y dos.

Nota.

EN esto has de notar,que si faltassen quatro characteres entre los dos que se ygualassen , que despues de auer partido lo que viniere con el character menor,por lo que viniere con el mayor , sacando la rayz relata del quociente , sera el valor de la cosa. Y si faltaren cinco despues de auer hecho lo que en todas se haze, saca el cecu. y assi puedes proceder en infinito,como en el capitulo cinquenta y siete mejor se entendera.

CAP. XLVI. TRATA DE las tres ygualaciones, compuestas de tres quantidades.

EN estas compuestas de tres quantidades , siempre se vienen a ygualar dos characteres a vno, y esto en vno de tres modos.Porque vnas vezes se ygualan los dos mayores al menor.Y otras al mayor,y menor al mediano.Otras los dos menores al mayor , como mejor se entendera en los siguientes articulos. Aduirtiendo que destos characteres el numero es el menor,y tras el la cosa es la menor,luego el censo , y assi van creciendo.

ARTICVLO PRIMERO, DEste capitulo.Trata de la primera ygualacion, compuesta de tres quantidades.

LA primera ygualaciõ de las compuestas de tres quãtidades,es quãdo vienẽ tres characteres en progresiõ cõtinua proporcional,Quiero dezir,q̃ entre ellos no falta otro ningũ character,como n.co.ce.o como ce. cu.cce. y assi de otros q̃lesquiera,y q̃ se ygualẽ los 2 characteres mayores al menor.Como si ce.y co.se ygualassen al numero.O como si cu. y ce.se ygualã a co. En tal caso partiras lo q̃ viniere cõ los dos characteres menores,por lo que viniere con el mayor, y despues saca la mitad del quociente del mediano , y multiplicala por si , y el producto juntese con el quociente del menor,y la rayz deste con junto , menos la otra mitad del quociente del mediano , sera el valor de la cosa y respuesta de la demanda. Lee el capitulo cinquenta y tres.O quadra el quociente del mediano , y junta el producto con el quatrotanto del quociente del menor,y la rayz de la summa,menos el quociente del mediano,sera lo que valen dos cosas, y assi la mitad dello sera el valor de la cosa,o respuesta de la demanda.

ARTICVLO II. DESTE CAP. quarenta y seys. Trata de la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades.

La

LA segunda es,quando vienen tres characteres , ygualmente distantes , de suerte que entre ellos no falte algun character,y que el mayor y menor se ygualen al mediano. Como si ce. y n. se ygualassen a cosa.O como si cu. y co. se ygualassen a ce. y assi de otros qualesquiera characteres. En tal caso partiras lo que viniere con los characteres menores , por lo que viniere con el mayor, y despues sacaras la mitad del quociente del mediano , y multiplicar la has por si , y deste producto restaras el quociente del menor character, y la rayz quadrada desta resta , quitada de la mitad,o jũtada cõ la dicha mitad del quociente del mediano , sera el valor de la cosa , y respuesta de la demanda . De lo qual se sigue , que en las demandas desta ygualacion,la cosa tiene diuersos valores,como en las demandas del capitulo cinquenta y quatro mejor entenderas.

Podras hazer esta regla restando el quadruplo del quociente del menor character del quadrado del mediano,y la rayz de la resta jũta,o quitada del quociẽte del mediano lo vno, o lo otro sera el valor de dos cosas, y assi la mitad sera lo que vale vna. Si restando el quadruplo del quociẽte del menor del quadrado del mediano , no quedare nada , en tal caso , la mitad del quociente del mediano sera el valor de la cosa.

ARTICVLO III. DESTE CAP. X LVI. Trata de la tercera ygualacion compuesta de tres quantidades.

LA tercera ygualacion , compuesta de tres quantidades , es quando vienen tres characteres, ygualmẽte distantes, de tal arte , que ningun character falte entre ellos , y que los dos menores se ygualen al mayor. Como si numero y cosa se ygualassen a censo. O como si cosa y censo se ygualassen a cubo , y assi de otros. En semejante caso partiras lo que viniere con los menores characteres, por lo que viniere con el mayor(como se ha hecho en las precedẽtes) y despues saca la mitad del quociente del mediano , y multiplicala por si misma , y el producto juntalo con el quociente del menor , y la rayz quadrada desta summa , mas la otra mitad del quociente del mediano sera el valor de la cosa , y respuesta de la demanda (como en el capitulo cinquenta y cinco mejor entẽderas.) O quadra el quociẽte del mediano,y jũta lo que montare con el quadruplo del quociente d̃l menor,y la rayz de la summa,mas el quociẽte del mediano ser el valor de dos cosas , y assi la mitad sera lo que vale vna , que es lo que se busca.

CAP. XLVII. EN QVE SE ponẽ varias ygualaciones, subjetas a las que en el capitulo precedente se pusieron.

NOTA,si ygualandose tres characteres ygualmente distãtes,en medio d̃ cada dos dellos faltarevn character, assi como si se ygualassen cce.& ce.a n.procederas como manda la primera ygualaciõ de las compuestas.&c. si cce.y n. se ygualassen a ce. Porque se ygualan el mayor y menor al mediano , procederas como la segunda , y si numero & ce. se ygualasse a cce, porque los menores se ygualan al mayor , procederas como la tercera , y lo que viniere en todas, sera el valor de vn censo , la rayz del qual sera el valor de la cosa , y respuesta de la demanda. Y si como en esto falta vn character

entre cada dos deſtos ygualados, faltaſſen dos, deſpues de auer hecho lo que la regla manda, ſaldra el valor del cu. y ſabido el cu. saca ſu rrr. y ſera el valor de la coſa, y reſpueſta de la demanda. Y ſi faltaſſen tres, ſaldra el valor del cce. cuya rr. ſera la reſpueſta de la demanda, o valor de la coſa. Y ſi faltaren quatro, vendra el valor del R. cuya rayz relata ſera el valor de la coſa. Y ſi faltaſſen cinco, vendra cecu. cuya rayz cecu. ſera el valor de la coſa, y aſsi podras proceder en infinito. Lee las demandas del capitulo 56.

Nota. QVando en las ygualaciones partimos lo que viene con los menores characteres, por lo que viene con el mayor, es por reduzir las ygualaciones a vn ſolo cenſo, porque reduzidas a vn cenſo, ſu rayz ſera el valor de la coſa. Exemplo. Si quatro cenſos, mas veynte coſas, ſe ygualaſſen a quarenta numeros, partiendo los veynte que vienen con la coſa, y los quarenta que vienen con el numero (que ſon menores characteres) por el 4 que vienen con los cẽ ſos (que en eſte exemplo es el mayor) vendra al quociente lo que pertenece, y cabe a vn ſolo cenſo. Porque ſi a quatro cenſos les cabe, o tienẽ veynte coſas, y quarenta numeros, partiendo veynte, y quarenta (cada vno por ſi) por aquellos quatro de los cẽ ſos vendran cinco coſas, y diez numeros. Y aſsi como quatro cenſos, eran yguales, o valian veynte coſas, y quarenta numeros, aſsi vn cenſo valdra cinco coſas, y diez numeros: porque la miſma proporció haze vn cenſo con cinco coſas y 10 numeros, que quatro cẽ ſos con veynte coſas, y quarenta numeros. Y eſto procede, porque ſi quantidades yguales ſe partieren por quantidad ygual, los quocientes tambien ſeran yguales. De lo dicho ſe infiere, que eſte partir que hazemos de lo que viene con los menores characteres, por lo que viene con el mayor, es por cauſa de ſaber el quociente, o parte que cabe a vno de los mayores characteres de los de las ygualaciones, y no a dos, ni a tres. Por eſta miſma razon, ſi $\frac{2}{3}$ coſa, ſe ygualan a doze numeros, quiere dezir, que dos tercios de vnidad valen doze, y ſera meneſter reduzir eſta ygualacion a entero, partiendo los doze por $\frac{2}{3}$ y vendra diez y ocho, y eſto cabe a la vnidad, o coſa. Y la miſma proporcion ay de $\frac{2}{3}$ a doze, que de la vnidad (que es tres tercios) a diez y ocho, ſegun la ſentencia comun que dize. Aquellas coſas que a vna miſma coſa ſon yguales, entreſi ſeran yguales. De lo dicho ſe ſigue que ſi lo que viniere con el character mayor de los tres (que ocurren en las ygualaciones) fuere vnidad, no ay neceſsidad de partir, ſino hazer luego lo que ſe ſuele hazer deſpues de auer partido, pues qualquiera coſa que ſe partiere por la vnidad, el quociente ſera lo miſmo que lo que ſe partiere.

CAPITVLO XLVIII. EN que ſe ponen reglas para ſaber ſi la queſtion, es poſsible, o no.

LAS queſtiones, o demandas que ſe proponen por eſta arte, o ſeran coſas que ſe hallaran en algun numero particular, o en algunos numeros, o en todos en general, o en ninguno. Si no ſe halla en ninguno, diraſe la tal queſtion impoſsible. Si es coſa que ſe puede hallar generalmente en todos los numeros, tan ſuperfluo es buſcar numero, pudiendo tomar

tomar qualquiera que nos pareciere, como buſcar el que nò ſe puede hallar. Y ſi es queſtion que ſe halla en algunos numeros, aunque no en todos. O ſi ſe halla en vno ſolo, ſera neceſsario tener regla para ſaberlo, porque ſe entienda ſi la tal demanda tiene reſpueſta, o ſi tiene vna, o mas reſpueſtas, lo qual ſe declarara en las reglas ſiguientes.

1 PRimera regla. Quando la ygualacion ſe compone de characteres ſemejantes, con quantidades deſiguales. Como ſi cinco cenſos ſe ygualaſſen a ſeys cẽſos, o doze coſas, a ocho coſas, &c. las demandas que ſemejantes ygualaciones traxeren, no tendrã reſpueſta, quiero dezir, que no ſe podran hazer. Exemplo. Dame dos numeros en proporcion dupla, de tal condicion, que multiplicado el primero, y menor, por tres, haga tanto como multiplicar el otro mayor por quatro. Pongamos por caſo que el primero, y menor deſtos dos numeros ſea vna coſa, y porque ſe han de exceder en dupla proporcion, el otro ſeran dos coſas. Multiplicando agora la vna coſa (que es el menor) por tres numeros, montaran tres coſas. Multiplicando aſsi miſmo las dos coſas (que es el otro mayor) por quatro, ſeran ocho coſas, ygualando agora las tres coſas (que es la vna multiplicacion) a las ocho coſas (que es la otra) quedarã tres coſas, yguales a ocho coſas. Y porque los characteres ſon ſemejantes, y las quantidades (3, y 8, que con ellos vienen) ſon deſiguales, por tanto diremos que eſta queſtion, y las que ſemejantes ygualaciones nos dieren, no ſon poſsibles. Y aſsi diremos que no ſe daran numeros en proporcion dupla, que hagan tanto multiplicar el menor por tres, como el mayor por quatro. Porque tan falſo es dezir que tres coſas ſon yguales a ocho coſas, como dezir que tres reales valen ocho reales.

2 QVando mandaren partir algun numero en algunas partes, que juntas algunas partes aliquotas hagan cierta quantidad, quando al fin de la ygualacion viniere por el valor de la coſa la miſma quantidad que ſe mandare partir, las tales demandas no ſon poſsibles. Exemplo. Haz de 12 tales dos partes, que juntando la mitad de la primera, con el quarto de la ſegunda, hagan ſeys. Põgo por caſo que la vna parte es vna coſa, la otra ſeran los miſmos 12 (que dizen que ſe partan) menos vna coſa. Saca la mitad de la vna parte (que es media coſa, y juntala con la quarta parte de la otra (que es tres, menos vn quarto coſa) y montara todo tres numeros, mas vn quarto coſa, lo qual ygualaras a ſeys (que quiſieras) deſte modo, 3 numeros, p. $\frac{1}{4}$ co. yg. a 6 numeros. Reſta los 3 n. (que viene en la vna parte) de los 6 (que eſtan en la otra) y quedaran 3 numeros yguales a vn quarto de coſa. Sigue la regla, partiendo 3 (que vienen con el character menor) por vn quarto (que viene con el mayor character) y vendra al quociente doze, por el valor de la coſa. Y porque es doze el numero que al principio ſe mando partir en partes, y vienen al valor de la coſa los miſmos doze, diras no ſer poſsible, porque doze, no puede ſer parte de doze. Y aſsi concluyremos, diziendo que no ſe podran hazer de doze dos tales partes, que la mitad de la vna, junta con el quarto de la otra, hagã ſeys. Deſto ſe ſigue, que no hemos de fiar de lo que viniere al valor de la coſa, penſando que lo que viene, es lo que ſe pide, porque es meneſter hazer la prueua con lo que viene, primero que juzguemos.

3 QVando en las ygualaciones de tres characteres las dos, mayor, y menor, se ygualaren al medi-
no, y el quadrado de la mitad dl quo ciéte del character mediano no fue-
re mas que el quociéte del character menor, las demandas que semejantes ygualaciones truxeren, serã imposi-
bles. Exemplo. Haz de seys tales dos partes, q̃ multiplicadas vna por otra hagã 12. Sea la vna parte 1 co. la otra serã los 6 menos vna co. multiplican do estas dos partes vna por otra (co-
mo la question pide) mótara 6 cosas, menos vn censo, lo qual sera ygual a 12 numeros (q̃ quisieramos) deste mo do, 6 co. m. 1 ce. yg. a 12 n. passa el vn censo que viene menos en la vna par te de la ygualacion a la otra (como manda el auiso segundo del capitulo 44, articulo segũdo) y quedara 6 co. yg. a 12 n. p. 1 ce. Y porque la mitad dl mediano (que es 3 co.) su quadrado (q̃ es 9) es menor quantidad que los 12 q̃ vienen con el menor character, dire-
mos no ser posible esta demãda, assi como no es posible sacar 12 de 9.

4 ASsi mismo quando se ygualaren tres characteres, o mas, o menos a otros tantos semejantes en todo, no es posible, assi como 7 ce. p. 2 co. p. 10 n. yg. a 7 ce. p. 2 co. p. 10 n.

5 QVando las ygualaciones son se-mejãtes en characteres, y en quã tidades, assi como si se ygualassen 6 cosas, a 6 co. o 7 censos, a 7 censos, o 10 cubos, a otros 10 cubos: y assi de otros numeros y characteres, esto se-ra señal q̃ la tal demãda se hallara en todos los numeros. Exemplo. Dame dos numeros en dupla proporcion, q̃ multiplicando el menor por 4, haga tãto como multiplicar el mayor por dos. Sea el primero destos numeros que nos piden, 1 co. Y el segũdo por-que se han de exceder en dupla pro-porcion, sera 2 cosas. Multiplicando agora el primero numero (que es vna cosa) por 4, seran 4 cosas, y multipli-cando el segundo (que es 2 cosas) por 2, seran otras quatro cosas, y guala la vna multiplicacion a la otra, y que-dara 4 co. yg. a 4 co. Y porque en esta ygualacion, los characteres, y las quantidades que con ellos viene son semejantes, diras que esta propriedad se hallara en qualesquiera 2 nume-ros que se excedieren en dupla pro-porcion, assi como 3, y 6, o como 7, y 14, o como de 1, a 2, &c. Y assi no se-ra menester otra regla, sino tomar qualesquiera dos numeros en dupla proporcion, por respuesta de la de-manda.

6 QVando las ygualaciones se com ponen de diuersos characteres, y las quantidades que truxeren fue-ren semejantes, como si 8 cosas se y-gualassen a 8 numeros, o 10 censos, a 10 cosas. Esta es señal que la tal de-manda tiene varias respuestas, y no vna sola.

7 LAs demandas de la segunda ygua lacion de tres quantidades, tiené varias respuestas.

8 QVando las ygualaciones son dif ferétes en characteres, y en quã-tidades, como si 7 censos, se ygualas-sen a 13 cosas. O como si 20 cubos, se ygualassen a 8 censos. En semejante caso las demandas que estas ygualaciones nos dieren, tendran vna sola respuesta.

CAP. XLIX. EN QVE SE ponen demandas, para declaració de la primera ygualacion simple, compuesta de dos quantidades.

ADVIERTA el lector, que las demãdas de los ca pitulos siguientes, no las pongo por muy subtiles, ni ingeniosas, sino para que se entiẽ-da

da con ellas el modo de proceder cõ la suposicion de la cosa.

1 DOs tienen dineros, el vno cinco ducados mas que el otro, y multipli-cando los ducados del vno por 3, y los del otro por 4, junta las dos mul-tiplicaciones mótan 69 ducados, de-mando, quanto tiene cada vno? Pon por caso que el vno tiene vna cosa, y el otro porque dize la demãda que tiene cinco mas, jũta 5 con vna co, y seran 1 co. p. 5, y assi tendras, que el primero tiene vna cosa, y el segundo 1 co. p. 5 n. Multiplica 1 co. (que di-zes ser los ducados del primero) por 3, y seran 3 cosas. Assi mismo multi-plica los ducados del segundo, q̃ son 1 co. p. 5, por 4, y serã 4 cosas, p. 20 n. Summa 4 cosas, mas 20 numeros (q̃ es la vna multiplicacion) con 3 co (q̃ es la otra) y montaran 7 cosas, p. 20 numeros, esto ygualaras a 69 nume-ros, que quisieras que montara, desta manera, 7 co. mas 20 n. yg. a 69 n. Re-sta los 20 (que vienen mas en la vna parte de la ygualacio) de los 69 (que estã en la otra) (como muestra el pri-mero precepto del capitulo 44, arti-culo segundo) y quedaran 7 co. yg. a 49 n. Parte 49 (que vienen con el me nor character) por los 7 que vienen con el mayor, y vendra al quociente 7, tãto es el valor de la cosa, y respue-sta de la demanda. Quiero dezir, que esto es lo que tiene el vno. Y porque por vna cosa salio 7, quando pusiste vna co. mas 5, por el segundo, serã 12, y assi auras respódido a lo que la de-manda pide, diziendo que el vno tie-ne 7 ducados, y el otro 12. De los qua les, si los del menor, que son 7, multi-plicares por 3 hazen 21, y los del ma yor (que son 12) multiplicares por 4 hazen 48, juntas estas dos multiplica ciones montaran 69, como la deman-da pide.

2 Dame dos numeros en proporció tripla, de tal condicion, que restando el menor del mayor, sea lo que resta-re tanto, como partiendo el mayor por el menor. Pongamos por caso q̃ el vno destos numeros que piden, es vna cosa, y porque se han de exceder en tripla proporció el otro sera 3 co-sas, resta agora el menor (que es vna cosa) del mayor (que es 3 cosas) y que daran 2 cosas, guarda esto. Luego par te el mayor (que es 3 cosas) por el me nor (que es vna cosa) por la regla del partir characteres, y vendrã al quo- Cap. 29.
ciente 3 numeros. Y porque este quo ciente ha de ser ygual a la resta, ygua la las 2 cosas (que fue la resta) a estos 3 numeros (que fue el quociente) deste modo, 2 co. yg. a 3 n. Quiere dezir, q̃ 2 cosas son tanto, o valen tãto, como tres numeros. Pues sigue la orden de la primera ygualacion, la qual mãda partir los 3 que vinieré con el menor character, por los dos que vienen cõ el mayor, y vendra al quociente vno y medio, y tãto es el valor de vna co sa. Y porque por el primer numero pusiste vna cosa, y sabes que la cosa vale vno y medio, di que el primero numero, y menor destos dos, es vno y medio, y el otro, porq̃ ha de ser en tripla proporció, trẽsdobla este vno y medio, que dizes ser el primero. O porque pusiste por el segũdo 3 cosas, toma lo que valen 3 cosas, pues se ha dicho que cada vna vale vno y me-dio, y de vn modo, y otro vendran 4 y medio, y este es el otro numero, y mayor. De modo que el vno es vno y medio, y el otro quatro y medio, los quales estan en proporcion tripla, y restando el menor del mayor, queda tanto como partiendo el mayor por el menor, que es lo que la demanda pide.

3 Dame vn numero que quitandole su mitad, sea lo que quedare tãto me-nos de 12, quanto el dicho primero

numero es mas que 12. Pon por exemplo que este numero que te piden, es vna cosa, quita del su mitad(q̃ es media cosa)y quedara otra media cosa, esta media cosa, restala de 12 numeros,y quedaran 12 n.menos media cosa. Quita tambien los 12 n.del n.propuesto(q̃ es vna cosa) y quedara vna cosa, m. 12 n. yguala la vna resta a la otra,y quedaran 12 n.m.media cosa, yguales a vna co.m.12 n. Sigue los auisos de las ygualaciones del capitulo 44,articulo segundo, passando la menos media cosa(que esta en la vna parte)con la cosa que esta en la otra, y los 12 numeros menos(que estan en la vna)juntalos con los otros 12(que estan en la otra)y quedara la ygualacion 24 n. yg. a vna co. y media. Sigue la regla,partiendo 24 (que es lo que viene con el menor character) por el vno y medio(que viene con el mayor)y vendra al quociente 16,y tãto diras que es el valor de vna co. y por consiguiente,tanto sera el numero que buscas, del qual si restares su mitad(que es 8)quedaran otros 8,los quales son tãto menos de 12 quãto 16 (q̃ es el numero demandado) es mas que 12,q̃ es lo que la demanda pide.

4 Vno hizo tres viajes,en el primero doblo lo que lleuaua,y gasto 9 ducados.En el segundo doblo tambien, y gasto 4.En el tercero solamente gano 5,y gasto 7,y quando hizo cuenta quanto tenia,hallose sin blanca,pido con quanto salio de su casa? Pon por caso que saco vna co.de ducados, y porque en el primero viaje dize que doblo,dobla 1 co.y seran 2 co. de las quales quitaras 9 ducados(que dize que gasto) quedaran 2 co. menos 9 ducados,con esto fue al segundo viaje,donde tãbien dize que doblo,por lo qual doblaras las 2 co.m.9 n. (que tenia alli)y seran 4 co.m. 18 n.y porq̃ gasto 4, resta estos 4 numeros de las 4 co.m.18 numeros,y quedaran 4 co. m.18 numeros,m.4 n.que abreuiãdo sera lo que queda 4 co. m. 22 n. con esto se fue al tercero viaje adonde dize que gano 5,los quales juntaras cõ 4 co.m.22 n.que tenia, y montara 4 co.m.17 numeros. Y porque despues dize que gasto 7 ducados,resta estos 7 ducados que gasto,de 4 co. m. 7 n. que tenia,y quedaran 4 co.m.24 n.lo qual yguala a vn zero,porque dize q̃ quando hizo cuenta para saber lo q̃ tenia,se hallo sin blanca,y quedara la ygualacion deste modo, 4 co. m. 24 n.yg. a,0. Passa los 24 que vienẽ menos en la vna parte de la ygualacion, a la otra parte do esta el zero (como manda el auiso segundo del capitulo 44,articulo segundo) y quedaran 4 co.yguales a 24 n. Sigue la regla,partiendo 24 por 4,y vendra al quociẽte 6,y tanto vale la cosa. Y por consiguiente, porque fingiste que saco de su casa vna cosa de ducados,di que saco 6 ducados(que has hallado valer la cosa)con los quales ducados, haziendo lo que la demanda pide,hallaras ser verdad. Cap.27.

5 Vno ha de pagar 20 ducados en 5 pagas,y despues d' auer pagado la primera,en las otras 4 ha de yr dãdo vn ducado mas en cada paga,pidese que dara a la primera paga? Pon por caso que en la primera paga,es de vna cosa de ducados,en la segũda dara vna cosa,mas vn numero,en la tercera dara vna cosa,mas dos numeros,y en la quarta dara otra cosa, mas 3 n. en la quinta dara otra co.p.4 n. Sũma todas estas pagas,y mõtarã 5 co.p.10 n. lo qual sera ygual a 20 ducados q̃ se deue. Resta los 10 n. que vienen mas de vna y otra parte de la ygualacion (como manda el auiso primero del capitulo 44,articulo segũdo) y quedaran 5 co.yguales a 10 n. Sigue la regla,partiendo 10,por 5,y vendran al quociente

quociente dos,tanto dara la primera paga,y la segunda 3,y la tercera 4, y la quarta 5,y la quinta 6, y assi aura dado 20 ducados en 5 pagas,y en cada vna vn ducado mas,como la demanda pide.

Puede se responder segun la orden del summar progresiones, poniẽdo por caso que la primera paga és vna cosa,y la vltima sera vna cosa,mas 4 numeros,junta la primera partida cõ la postrera,y sera dos cosas, y mas 4 n. (como mãda la regla del summar progresiones.)Multiplica esta summa del primero,y vltimo termino,q̃ son 2 cosas,mas 4 numeros, por 2 y medio,q̃ es la mitad de todos los terminos desta progresion, y montara 5 cosas,mas 10 ducados, esto sera ygual a los 20 ducados que se deuen. Prosigue como en el precedente exẽplo,quitãdo los 10 numeros (que vienen mas en la vna parte)de los 20 (q̃ estan en la otra)y quedaran 5 cosas, yguales a 10 numeros. Sigue la regla, partiendo 10 por 5, y saldra al quociente 2,por los ducados q̃ ha de dar en la primera paga,como por la otra via diximos.

6 Vno deue 20 ducados, y los ha de pagar en 5 pagas, y la primera paga ha de ser 2 ducados,las demas se han de exceder por vn ygual excesso,pido que ha de ser este excesso? Pongo por caso que el excesso en que se han de exceder estas pagas sea vna cosa,y segun esto la primera paga seran los 2 que dizen de que ha de començar, procediendo por la ordẽ de progres sion continua natural. La segunda,seran 2 n. p. 1 co. Y la tercera 2 n. p. 2 co.La quarta sera otros 2 n.p.3.co. Y la quinta 2 n. p. 4 co. Summa esto,y montara 10.n.p.10.co.lo qual yguala ras a los 20 ducados que quisieras. Sigue la regla(del auiso primero del capitulo 44,articulo 2)quitando los 10 numeros q̃ vienẽ. p.en la vna parte de la ygualacion,de los 20 que estan en la otra,y quedaran 10 cosas,yguales a 10 numeros,parte agora los 10 q̃ vienen con el numero,por los 10 que vienẽ con la cosa,y cabra a vno, este vno es el excesso que ha de dar sobre los dos,que es la paga primera.

Podria se hazer siguiendo la regla del sũmar d' progresiones,juntando el primer termino(que es dos numeros)con el vltimo (que es 2 numeros p. 4 co.) y sera todo 4 n. p. 4 co.La qual summa multiplicaras por dos y medio (que es la mitad de todos los 5 terminos desta progresion)y montara 10 n. p. 10 co. como por la otra via,lo qual ygualandolo a los 20 ducados vendra(prosiguiendo la orden da da)lo mismo que hemos dicho.

7 Vno ha de dar 20 ducados en cier tas pagas,y la primera ha de ser 2 ducados,y la vltima 6, pidese, auiendo de ser el excesso d' vnas a otras ygual, en quãtas pagas los pagara, y que ha de ser el excesso? Pongamos por caso que las pagas sea vna cosa,y por la ordẽ de summar progresiones,summa 2(que es la primera paga)con 6(q̃ es la postrera)y montara 8 numeros, los quales 8 multiplicaras por media cosa (que es la mitad de las pagas) y montara 4 co.lo qual ygualaras a 20 ducados. Sigue la regla,partiẽdo 20 n.por 4 co.y vendra al quociente 5, tantas seran las pagas en que se han de pagar.Para saber el el excesso, ya que sabes el primer termino,y el vltimo. Sigue la regla de la precedente question,y hallaras ser vno, como esta dicho.Nota esto,porque se pueden ordenar a este proposito subtiles demandas.

8 Vno pregunto a Pedro si tenia 12 ducados, respondio Pedro. Si tuuiera otros tãtos ducados,y la mitad,de los ducados que tengo,tuuiera tãtos

ducados

ducados menos de 44,quantos agora tengo mas de 12,pidese,quãtos ducados tenia? Pon por caso que tuuiesse vna cosa de ducados, añadiendole otro tãto,y su mitad sera todo dos cosas y media,los quales resta de quarẽta y quatro(porque dize que tuuiera menos de 44,tãtos quãtos tiene mas que 12) y quedaran 44 n. m. 2 co. y media,guarda esta resta,porque esto es lo que tiene menos que 44. Agora porq̃ dize que tiene mas de 12 ducados,y le pusiste que tenia vna cosa de ducados, resta 12 ducados de vna cosa que tiene (para ver lo q̃ le queda)y restãdo 12 n. de vna cosa, por la regla del restar quantidades,differẽtes de otras,quedara vna co.m. 12. ducados,lo qual ygualaras a los 44 numeros m. 2 co.y media(que guardaste)deste modo,1 co.m.12 n. yg.a 44 n. m. $2\frac{1}{2}$ co. Sigue la regla del segũdo auiso del capitulo 44, articulo 2, passando las 2 cosas y media(que vienẽ menos en la vna parte de la ygualacion)con la vna cosa(que viene en la otra)y seran tres cosas y media, y assi mismo passa los menos 12 numeros(que vienẽ en la parte derecha de la ygualacion)con los 44 (que estan en la otra)y quedaran 56 numeros yguales,a tres cosas y media. Sigue la regla de la ygualacion primera, partiẽdo 56 numeros,por tres y medio, Cap. 45. y vendra al quociente 16, tantos ducados tenia Pedro. Y la prueua es clara,porque si a 16 ducados se le añadẽ otros tãtos,y su mitad,todo sera 40 ducados, los quales 40 ducados son tãto menos de 44 ducados,quãto 16 ducados(que tiene)son mas d̃ 12,que la vna y otra differẽcia es 4, como la demanda pide.

9 Vno dio a vn carretero dos reales porque le lleuasse tres arrobas de peso,vna jornada de cinco leguas, encargole despues otras 9 arrobas, que lleuasse mas adelãte,y dixole que pagaria al mismo respeto,el qual carretero lleuo las dichas 9 arrobas tãtas leguas,que merecio de porte 18 reales,pidese,quãtas leguas las lleuo? Pó por caso que las leguas que las lleuo son vna cosa, agora multiplica las 3 arrobas q̃ le dio primero,por sus cinco leguas,y montaran 15, multiplica tambien las 9 arrobas por sus leguas (que finges ser vna cosa)y mõtaran 9 cosas. Di por regla de tres, Si 15 que son peso y leguas,valen dos reales,9 cosas(que son peso y leguas)que valdran? Multiplica 2 por 9 co. y mõtaran 18 cosas,parte por 15 numeros, y vendran al quociente $\frac{18\ co.}{15\ n.}$ lo qual ygualaras a los 18 n. reales que le dio deste modo $\frac{18\ co.}{15\ n.}$ yguales a 18 n. Sigue los auisos de ygualar (del articulo quarto,capit.44) reduziendo este quebrado a enteros)que se haze multiplicando los 15 (que es denominador del q̃brado) por los 18(que estan en la otra parte de la ygualacion) y montaran 270 numeros,lo qual sera ygual a las 18 cosas(que es el numerador del mismo quebrado)parte agora 270(que viene con el menor character)por los 18(que viene cõ el mayor)y vendran al quociente 15,y tanto vale vna cosa. Y porque por las leguas que buscas pusiste vna cosa,di q̃ 15 leguas lleuo las 9 arrobas, para q̃ merezca 18 reales,a razon q̃ por cinco leguas le dierõ dos reales por tres arrobas.

10 Dame vn numero que multiplicado por 6,haga tanto como su quadrado. Pon por caso q̃ el numero es 1 co. multiplicale por 6,y serã 6 co. Y porque esto ha de ser tanto como el quadrado d̃l mismo numero,quadra vna cosa que fingimos ser el numero,y sera 1 ce. ygualaeste censo a las 6 co. y sigue la regla,partiendo lo que viene con la cosa(q̃ es el menor character) por

por lo que viene con el censo,que es el mayor,y vendran al quociente 6, y este es el numero que si le multiplicares por 6 hara tanto como su quadrado,q̃ de vn modo y otro hara 36. Puede vno dudar quando en las ygualaciones semejantes a esta, viniendo censos yguales a cosas. Como si dixessemos 4 cẽsos son yguales a 16 cosas, partiendo lo que viene con el menor character, por lo que viene cõ el mayor,que sera partir 16 cosas a 4 censos,y vendrá al quociente 4,los quales 4 dezimos ser valor de la cosa, y notoriamẽte parece que son 4 cosas. q̃ es el numero,o quantidad que corresponde a vn censo,ygualãdose quatro censos a diez y seys cosas. Con todo esso diremos que estos quatro q̃ cupieron,es el valor de vna cosa por razon que tãtas vnidades tiene cada vna cosa,quantas cosas tuuiere el cẽso. Quiero dezir,q̃ porq̃ tantas vnidades superficiales q̃dradas tẽdra vna rayz d̃ vn qualquiera quadrado,quãtas fueren las rayzes, o cosas que se ygualarẽ al mismo quadrado,por razon que vn qualquiera quadrado se engendra de la multiplicaciõ del numero de rayzes que en el ay por si mismo.

11 Dame vn numero que doblandole, y quitando de su duplo vno,mas r. de 3,queden 3 p. r. de 3. Pongo por caso que este numero que se pide, es vna cosa,doblandola seran dos cosas,resta de 2 co.1 p. r 3,y quedarã 2 co.m. 1 p. r 3,lo qual ygualaras a 3 p. r 3,que quisieras,deste modo, 2 co.m.1 p. r 3, yg. a 3 p. r 3 n. Sigue la regla del segundo auiso de las ygualaciones(del cap. 44,articulo 2)passando el binomio 1, p. r 3(q̃ viene menos en la vna parte de la ygualacion) con la otra summando (por la regla de summar binomios del capitulo 35)y montara 4, p. r. de 12,y assi quedaran yguales 4, p. r. de 12 n. a 2 co. Sigue la regla desta ygualacion,partiẽdo este binomio 4, p. r. de 12. por los 2 (que vienen con la cosa)y vendra al quociente 2 p. r. de 3, y este sera el numero, o quantidad,que si la doblas y restares della vno,mas rayz de 3,quedará 3, p. r. de 3, como pide la demanda,y deste modo te has de auer con los binomios,tomando cada binomio por vna sola quantidad. Por el capit. 38.

12 Dame dos numeros,q̃ la mitad del primero sea tanto como el tercio del segundo,y la sexta parte d̃l segundo sea tanto como la rayz quadrada del primero. Pon por caso que el primero numero es 1 co. y porque dize que la mitad del primero numero ha de ser tanto como el tercio del segũdo, el segundo sera cosa y media. Y porq̃ la demanda dize que el sexto deste segundo ha de ser tanto como la rayz quadrada del primero, saca la rayz quadrada de vna co.(que es el primero)y sera r. de 1 co. guarda esto. Luego saca la sexta parte del segundo numero(que es cosa y media) y vendra vn quarto de cosa,el qual ygualaras a la r. de 1 co.(q̃ guardaste) desta manera $\frac{1}{4}$ co. yg. a r. 1 co. Agora porq̃ en la vna parte de la ygualacion viene r. quadrala otra (como se muestra en el tercero articulo del cap. 44) y assi quadrãdo vn quarto de cosa multiplicando por otro tanto, mõtara vn diez y seys auo de cẽso,lo qual ygualaras a la vna cosa(no curando de la r. que con ella estaua)y despues sigue la regla partiendo lo que viniere cõ el menor character,por lo que viniere con el mayor,y vendran al quociẽte 16,y tanto es el valor de la cosa, y por consiguiente, tanto es el primero de los dos numeros demandados. Para saber quanto es el otro,porque por el segundo pusiste cosa y media, y has sabido que vna cosa vale 16,mira que

es lo mismo,como la demanda pide.

3 Dame dos numeros de tal modo,q̃ los dos tercios del menor sean tanto como la mitad del mayor,y que multiplicando la differencia que ouiere del vno al otro,por la mitad del menor venga al producto 6. Pon por caso que el vno destos dos numeros y menor sea vna cosa, y si los dos tercios deste menor han de ser tanto como la mitad del mayor,forçosamente conuiene que el mayor sea quatro tercios de cosa, porque los dos tercios de 1 co.son dos tercios, y la mitad de quatro tercios,que es el segundo numero,tãbien son otros dos tercios.Mira agora la differencia que ay de vna cosa (que es el vn numero) a quatro tercios(que es el otro)y hallaras ser vn tercio de cosa,el qual multiplicaras por la mitad de vna cosa(q̃ es el numero menor) y montara vn sexto de censo,el qual ygualaras a 6 numeros que quisieras,deste modo $\frac{1}{6}$ ce. yg. a 6 n. Parte los 6 (que vienen cõ el menor character)por vn sexto (que viene con el mayor) y vẽdra al quociente 36,y tanto es lo que cabe a vn censo entero,a razõ que a vn sexto de censo le cupieron 6. Y porque el intẽto es buscar el valor de vna cosa,el qual valor es siempre la rayz del censo,saca por tanto la rayz de 36(q̃ dizes ser el valor de vn censo)y vendra 6 , este 6 es el valor de la cosa, y por consiguiente es el menor numero de los dos que se piden. Y porque por el segundo numero se pusieron quatro tercios de cosa,toma quatro tercios de 6(que vale la cosa) y seran 8, este sera el otro numero , como lo puedes prouar,haziẽdo lo que la demanda pide.

4 Nota esto para hazer esquadrones.

Pongamos en esquadra 2100 hombres , de suerte que de lado a lado de vnos a otros disten tres pies,y de espalda a espalda disten siete pies.Mira la proporcion que ay de 7 a 3,y hallaras ser dupla sexquitercia.Esto entẽdido , pon por caso que el vn numero , o termino destos dos desta proporció,es vna cosa,y el otro sera 2 $\frac{1}{3}$ cosa (porque entre estas dos quantidades ay la dicha proporció.) Y por que estas dos quantidades han de ser lados de vn mismo quadrado , para ver su area , multiplica la vna por la otra,y mõtaran 2 $\frac{1}{3}$ de censo,lo qual ygualaras a los 2100 hombres , y siguiẽdo la regla desta ygualacion vẽdra a valer vna cosa 30,y porque pusiste por el vn numero vna cosa,el vn numero , o termino destos dos desta proporcion , es 30 , y porque por el otro pusiste dos cosas y vn tercio , y se sabe que la cosa vale 30 , hallaras que el otro termino es 70,y assi entre 70 y 30 ay la dicha proporcion q̃ de 7 a 3. Y desto se sigue,que por el lado que se ouieren de poner los hombres mas juntos,pondras 70,y por do mas apartados,pondras 30. Quiero dezir, que se pondra 30 hileras,cada vna de 70 hombres,de modo que de ombro a ombro disten tres pies,y de espalda a espalda disten siete pies. La prueua es,que tanto montara los 70 multiplicados por los tres pies que distã vnos de otros,como los 30 por sus 7 pies. Y vltra desto, que multiplicando los 30 (que teniẽdo respecto a los hõbres de la figura parallelograma, q̃ es el lado menor) por 70 (q̃ es el mayor)hara 2100 de area, que es el numero de la dicha gente.

De la ordẽ de la regla de la cosa se saca,que para hazer esto por arte menor,multiplicaras los 2100 hombres por tres,y haran 6300,parte por 7 y vendran 900,saca la rayz quadrada de 900 y sera 30,y tanto son los hombres que se han de poner de siete pies distantes vnos de otros. Y para saber el otro numero , parte los 2100 por estos

estos treynta , y vendra al quociente 70,por los otros que han de distar a tres pies , que es lo mismo que por la otra via diximos. Nota, si quando partiste por 7 sobrara algo,no curaras dello , y si quando sacaras rayz no viniere justa , no te fatigues por lo que sobrare. Nota mas, que quando ouieres hallado el vn numero del vn lado , y para saber el otro partes por el hallado los hombres,si en esta particion sobrare algo, lo que sobrare seran hombres que sobrã mas del esquadron cumplido,a los quales daras el lugar que quisieres, porque sobran del esquadron. Y si quisieres hazer esquadrones sin tener cuenta cõ diuersidad de distancia, sino poniendolos tan apartados por vna parte como por otra , bastara sacar rayz quadrada del numero de la gente. Exemplo. Sea la gente que quieres poner en esquadron 15129 infantes , saca la rayz y sera 123,tantos hõbres ha de auer por lado , quiero dezir , que haras 123 hileras de soldados , cada vna de otros tantos soldados. Otro exemplo. Pon en esquadrõ 1966 hõbres,saca la rayz y sera quarenta y quatro , y sobraran treynta, desto entenderas que desta gente se hara vn esquadron de quarẽta y quatro hileras , y cada vna de 44 soldados,y los 30 que sobran pondras como quisieres. Para ver agora con quãtos mas que añadas sobre los 30 q̃ sobraron,se pudiera añadir otra hilera mas,dobla los 44 (que fue la rayz, esto por regla general)y sera 88,añade vno,y seran 89,con tantos se añadira otra hilera mas,y auian se de poner a la redonda de qualesquiera dos lados de los quatro del esquadron , a modo de Gnomon , que dezimos en Geometria. Y porque en este exemplo tienes treynta,para ochẽta y nueue te faltan cinquenta y nueue,y con tantos mas haras tu esquadron justo de quarenta y cinco hombres por cada lado.

5 Dame vn numero que multiplicando su mitad por su tercio,haga ocho. Pon por caso que este numero que te piden es 1 co.toma su mitad (q̃ es media cosa)toma tambiẽ su tercio , que sera vn tercio de cosa,multiplica vn tercio de cosa por media cosa,y mõtara vn sexto de cẽso,yguala este sexto de censo a 8(que quisieras que mõtara)deste modo $\frac{1}{6}$ ce.yg. a 8 n. Reduze la ygualacion a vn censo entero,que se haze partiendo como la regla manda los 8(que vienẽ con el menor character) por el vn sexto (que viene con el mayor)y vendra al quociente 48,tanto es lo que vale vn censo entero , si vn sexto de censo valia 8. Y porque buscas el valor de la cosa,y esta siempre es la rayz del censo, saca por tanto la rayz quadrada destos 48. Y porque por numeros no se puede sacar justa,di que el lado tetragonico,o rayz deste quadrado 48,es r 48 , y tanto sera el valor de la cosa,y por consiguiente tanto es el numero que se pide. Y la prueua es clara , porque sacando la mitad de r 48 (partiendo por quatro , como en el quinto capitulo mostramos) vendra r 12 , y tanto es la mitad. Prosigue sacando la tercia parte de rayz 48 que dezimos ser el numero) partiendo por nueue)y vendra r 5 y vn tercio. Agora digo que multiplicando rayz 12 (que es la mitad) por rayz 5 y vn tercio(que es el tercio) por la orden de multiplicar rayzes quadradas del capitulo septimo,vendra al producto r 64,que es ocho,como la demanda pide. De do queda claro que quando en estas demandas se ouiere de sacar rayz quadrada (como esta ygualacion quiere) y no la tuuiere justa el numero de do se ouiere

re de ſacar, haras lo que en eſta has viſto.

6 Dame vn numero que multiplicando ſus dos tercios, por ſu mitad, monte 28, p.r.de 768. Pó por caſo que eſte numero que te piden, es vna coſa, toma agora ſus dos tercios, que ſeran dos tercios de coſa, y ſu mitad que es media coſa, y multiplica lo vno por lo otro (como ſe moſtro en el cap. 28) y montara vn tercio de cenſo, yguala eſte tercio de cenſo a los 28, p. r 768, que quiſieras que montara, y ſigue la regla, partiendo los 28, p.r 768 (q̃ viné có el menor character) por vn tercio (que viene con el mayor, tomádo por vna ſola quãtidad eſte binomio 28, p.r 768) el qual partir ſe haze multiplicando 28, p.r 768, por 3 (que es denominador del tercio) y partiendo lo que ſaliere por el vno (que es numerador, como ſe moſtro en el capitulo 38) y vendra al quociẽte 84, p.r 6912, y tanto es al valor de vn cenſo entero, ſi vn tercio de cenſo es 28, p.r 768. Y porque ſe buſca el valor de la coſa, y eſta coſa ſiempre es la rayz de lo que valiere el cenſo, por tanto ſaca la rayz deſte binomio 84, mas r 6912, por la regla del capitulo quarenta, y hallaras ſer 6, mas r 48, y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiente, tanto es el numero que ſe pide, como lo podras prouar. Porque la mitad de 6 mas r 48 es 3, mas r 12, y los dos tercios de 6 mas r 48, es 4, p. r 21 y vn tercio, multiplicando agora 3, p.r 12 (que es la mitad del numero) por 4, p. r 21 $\frac{1}{3}$ (q̃ ſon los dos tercios) montara 28 p.r 768, como la demanda pide.

7 Dame vn numero, que quitandole por vna parte tres, y por otra añadiendo al miſmo primero numero otros tres, multiplicando la reſta por la ſumma, el producto ſea 75 p. r 6912. Pon por caſo que eſte numero q̃ piden, es vna coſa, del qual quita 3 n. y quedara 1 co. menos 3 n. Aſsi miſmo añade 3 a la miſma 1 coſa, y montara vna coſa, mas 3 numeros. Multiplica agora 1 coſa, m. 3. n. (que fue la reſta) por 1 co. p. 3 n. (que fue la ſumma) por la regla del cap. 28. y montara vn cẽſo, m. 9 numeros, lo qual ygualaras a los 75, p. r 6912, que quiſieras que vinieran, deſta manera. 1 ce. m. 9 numeros yg. a 75, p. r 6912. Sigue la regla del articulo ſegundo del capit. 44. paſſando los nueue numeros que vienen menos en la vna parte, con los ſetenta y cinco numeros, p.r 6912, que eſtan en la otra, y quedara 1 ce. yg. a 84, mas r 6912. Y porque viene en la vna parte vn ſolo cenſo, no ay para que partir lo que viene con el character menor, por lo que viene por el mayor, pues el intẽto deſte partir, es para reduzir la ygualacion a vn ſolo cenſo, y aſsi aqui ſolo reſtara ſacar la rayz deſte binomio 84, mas r 6912 por la regla del capitulo quarenta, y vendra 6, mas r 48, y tanto es el valor de vna coſa (valiendo el cenſo ochenta y quatro, mas r 6912) y por conſiguiente, tanto es el numero demandado, como ſe puede prouar. Porque quitando de ſeys, mas r 48 tres, quedaran 3, mas r 48. Aſsi miſmo añadiendo al miſmo numero tres, hara 9, mas r 48, multiplicando agora tres, mas rayz quarenta y ocho (que fue la reſta) por nueue, mas r 48 (que es la ſumma) por la regla de multiplicar binomios del capit. 28, vendra al producto 75, p. r 6912, como la demãda pide.

8 Dame vn numero, que juntando ſu potencia con el quadrado de la mitad del miſmo numero, todo ſea numero quadrado. Pon por caſo q̃ eſte numero que te piden, es vna coſa, ſu mitad, es media coſa, quadra agora la vna coſa, y la media coſa, cada quantidad

tidad por ſi, y jũta ambos quadrados y ſera todo vno y vn quarto de cenſo, lo qual ygualaras a vn qualquiera numero quadrado que te agradare, como a 25 deſte modo 1 $\frac{1}{4}$ ce. yg. a 25 n. Reduze eſta ygualacion a vn ſolo cenſo, partiendo los 25 (que viene con el menor character) por el vno y vn quarto (que viene con el mayor) y vendra al quociente 20, tanto diras q̃ es el valor de vn cẽſo. Lo qual hecho para ſaber el valor de la coſa, ſaca la rayz quadrada deſtos 20, y porq̃ no la ay juſta, di q̃ es r. de 20, y tãto vale la coſa, y por conſiguiente tanto es el numero demãdado. Como lo puedes prouar, Porque el quadrado de r. de 20 (q̃ es el numero) es 20, o r. de 400 (que todo es vno) y el quadrado de la mitad de r 20, es cinco, juntos ambos quadrados hazẽ 25, el qual veynte y cinco, es numero quadrado, como pide la demanda.

CAPIT. LI. EN QVE SE ponen demandas, para declaracion de la tercera ygualacion ſimple, compueſta de dos quantidades.

LA tercera ygualacion que dizẽ ſimple, compueſta de dos quantidades es, quãdo entre el vn character y otro, de los dos que ſe ygualaren, faltaren dos characteres de la continuació progreſsional que entre ellos ay. Como ſi cubo ſe ygualaſſe a numero, entre los quales faltan coſa, y cenſo. O como ſi cenſo de cenſo, ſe ygualaſſe a coſa, entre los quales faltan cenſo, y cubo, y aſsi de otros. En ſemejante caſo partiras (como en todas ſe ha hecho) la quantidad que viniere con el menor character, por la que viniere con el mayor, por cauſa de conuertir la ygualacion a vna vnidad de character, y deſpues de aſsi conuertido, ſacaras la rayz cubica, y la tal rayz ſera el valor de la coſa, y por conſiguiente la reſpueſta de lo que ſe demanda, como en el capitulo quarenta y cinco diximos, y aqui entenderas en la declaracion de las demandas ſiguientes.

Dame vn numero que multiplicãdo ſu potencia, o quadrado, por ſu tercia parte monte 72. Pon por caſo que eſte numero que te piden, es vna coſa, ſu potencia, o quadrado es vn cenſo, porque coſa multiplicada por coſa haze cenſo (como en el cap. 28, diximos) guarda eſte cenſo. Luego ſaca el tercio de vna coſa (que preſuponemos ſer el numero) y ſera vn tercio de coſa, multiplica el cenſo que guardaſte por eſte tercio de coſa. Y porque vno que viene con el cenſo, multiplicado por el tercio que viene có la coſa haze vn tercio, y cẽſo multiplicado por coſa haze cubo, di que mõta vn tercio de cubo. Y porq̃ quiſieras que montara 72, yguala eſte tercio de cubo a 72, deſte modo. $\frac{1}{3}$ cu. yg. a 72 n. Sigue la regla partiẽdo los 72 (que vienen cõ el menor character por el tercio (que viene cõ el mayor) por razõ de ſaber lo q̃ viene a vn cubo entero, y vendra al quociente 216, y aſsi diras q̃ ſi vn tercio de cubo era ygual a 72, que 1 cu. ſera ygual a 216. Quiero dezir, que ſi vn tercio de cubo valia 72, o le pertenecian 72, al cubo entero le pertenece, o vale 216, y aſsi como ſe ha vn tercio de cubo cõ 72, aſsi ſe ha vn cubo (que es tres tercios) con 216, que la vna ygualacion y otra guardan vna miſma denominació de proporcion. Ya que has entendido q̃ vn cubo vale 216, y es nueſtro intento ſaber el valor de la coſa (que fue el character que puſimos) ſaca la rayz cubica deſte numero 216, y vendran 6, y tanto es el valor de la

1 Lee el capit 45.

cosa,y por consiguiente este es el numero que te piden, como se puede prouar. Porque si se multiplica el quadrado, o potencia de seys (que es 36) por el tercio del mismo seys (que es dos)montara setẽta y dos,como la demanda pide. Si auiẽdo de sacar la rayz cubica de 216, o de otro numero no la ouiere justa como aqui la ouo, haras lo que en la demanda siguiente se dize.

2 Dame vn numero que multiplicado por la potencia de su mitad monte 5. Pon por caso que este numero q̃ piden es vna cosa, la mitad es media cosa, la potencia, o quadrado desta media cosa, es vn quarto de censo, multiplicando agora este quarto de censo por vna cosa,mótara vn quarto d̃ cubo,el qual ygualaras a los 5 n. que quisieras que montara deste modo. ¼ cu. yg. a 5 n. y esto quiere dezir que a vn quarto de cubo le cabe, o vale 5, lo qual sabido conuertiras esta ygualaciõ a vn cubo entero partiendo 5(que es la quantidad que viene con el menor character (por vn quarto(que viene con el mayor)y vẽdra al quociẽte 20,y assi diras que si a vn quarto de cubo le cabiã, o valia 5 numeros,al cubo entero le cabra, o valdra 20. Esto hecho, para saber lo que vale la cosa(que es el intento) porque la cosa es rayz de qualquiera character,por esto para saber su valor, saca la rayz cubica deste cubo 20,y porque 20 no tiene(en numeros rayz cubica justa)no te fatigues en sacarla a poco mas,o menos,sino respõde que es rayz cubica de 20 (sea lo q̃ fuere)y tanto vale la cosa,y por consiguiente tãto es el numero que se demanda.Como se puede prouar sacando la mitad desta rayz cubica 20 (q̃ dezimos ser el numero)partiẽdo por 8(como mostramos en el cap.10)y vẽdra rayz cubica d̃ dos y medio,mira agora quanto es la potẽcia,o quadrado destos dos y medio(multiplicandolos por otro tanto)y mótara rayz cubica de 6 y vn quarto, la qual potencia multiplicada por la rayz cubica de 20(que es el numero) montara rayz cubica de 125(que es cinco) como la demanda pide,y assi se hara en otras,todas las vezes que auiendo de sacar algũ genero de rayz,no la ouiere justa.

Dame tres numeros en dupla proporcion,que multiplicando la mitad del primero,por el tercio del segundo,y lo que saliere,buelto a multiplicar por el numero tercero, este vltimo producto sea 36. Põ por caso que el primero y menor numero destos tres que piden es vna cosa,y porque los otros han de proceder en proporcion dupla, el segundo sera dos cosas, y el tercero 4 cosas. Multiplica agora la mitad del primero (q̃ es media cosa)por el tercio del segundo(q̃ son dos tercios de cosa,y montara vn tercio de censo.Prosigue multiplicãdo este tercio de cẽso,por el numero tercero,q̃ es 4 cosas,y mótara 4 tercios de cubo, lo qual ygualaras a 36 numeros q̃ quisieras, deste modo ⅘ cu.yg.a 36 n. Y esto quiere dezir,que a 4 tercios de cubo,les cabe,o pertenece,o valen 36 n.Y porque la reducion a la vnidad,es importante,veamos que cabe, o pertenece a vn solo cubo, lo qual se haze partiendo los 36 (que vienen con el menor character)por los quatro tercios (que vienen con el mayor) y vendra a la particion 27, tanto viene, o vale vn solo cubo. Esto hecho, para saber lo que vale la cosa(que es el intento)saca la rayz cubica destos veynte y siete(que vale el cubo)y vendran 3,tanto vale la cosa,y por cõsiguiente por que por el primero numero presupusiste vna cosa, y la cosa has entẽdido que

que es 3,por tanto di que el numero primero y menor destos que te pidẽ es tres,el qual sabido porq̃ los otros han de proceder en dupla proporciõ esta claro que el segundo sera seys,y el tercero doze. Mas si los quisieres hallar por sus mismas posiciones, porque por el segundo pusiste dos cosas, toma dos vezes el tres (que vale vna cosa) y seran seys. Y porque por el tercero pusiste quatro cosas, toma lo que valen quatro cosas, y serã doze,que es lo mismo que por la otra via:y assi se concluye, diziendo que los numeros que se piden son 3, 6, 12. Y la prueua es clara, porque multiplicando vno y medio (que es la mitad del primero) por dos (que es el tercero del segundo) mõta tres, los quales tres buelros a multiplicar por doze (que es el numero tercero) montara treynta y seys, como la demanda pide. Si quando sacaste rayz cubica de veynte y siete, no la tuuiera justa, hizieras con el veynte y siete,lo que en la segunda demanda se dixo,diziẽdo que es rayz cubica de veynte y siete,y tãto valiera la cosa, y por consiguiente tãto sera el primero numero y menor de los tres que se piden. Para hallar los otros dobla rrr. de 27 (multiplicando por ocho, porque assi se doblan los cubos, como se dixo en el capitulo 10) y montara rrr. de 216, y tanto es el segundo numero.Para hallar el tercero,dobla este segundo (multiplicando por otros ocho) y montara rrr 1728, y tanto sera el tercero. Agora para hazer la prueua, saca la mitad de rrr 27 (que es el numero primero) partiendo por ocho, y vẽdra rrr 3 ⅜ saca el tercio del segundo, partiendo por veynte y siete, y vendra rrr. de ocho. Multiplica agora rrr 3 ⅜ por rrr 8, y montara rrr 27, lo qual buelue a multiplicar por rrr 1728 (que es el tercero numero) y montara rrr 46656, que es 36, como por la otra via se dixo.

Dame dos numeros en dupla proporcion,que multiplicados vno por otro, y este producto buelto a multiplicar por la mitad del mayor de los dichos dos numeros haga 52,mas r 2700. Pon por caso que el primero numero, y menor destos dos que te piden, es vna cosa. El segundo, porque ha de ser en dupla,seran dos cosas,multiplica vna cosa(que es el primero numero) por dos cosas)q̃ es el segundo) y montara dos censos,buelue a multiplicar estos dos censos por la mitad de dos cosas (que es el segundo) y mótara dos cubos,lo qual ygualaras a los 52, mas r 2700, que quisieras que hizieran desta manera. 2 cu. yg. a 52,mas r 2700 n. Sigue la regla partiendo este binomio 52,mas r 2700 (que viene con el menor character) por dos(que viene con el mayor) y vendra al quociente 26, mas r 675, y tanto vale vn cubo, lo qual sabido, mira lo que vale vna cosa,segun el valor deste cubo que se haze sacando rayz cubica deste binomio 26, mas r 675 (como se mostro en el capitulo quarenta y vno) y vendra 2 mas r 3, y tanto vale la cosa, y por consiguiente este sera el numero primero, y menor dostos que se piden. Lo qual sabido,porque el otro ha de ser doblado que el primero, dobla 2, mas rayz 3, y sera 4, mas r 12, y tanto sera el segundo. Y la prueua es clara,porque multiplicando estos dos numeros) por la regla del capitulo treynta y siete, montara 14, mas rayz 192, lo qual buelto a multiplicar por 2, mas rayz 3 (que es la mitad del numero mayor destos dos) vendran al producto 52, mas r 2700, como la demanda pide, y assi se haran las semejantes.

CAPIT. LII. EN QVE SE ponen demandas de la quarta ygualacion, que dizen simple, compuesta de dos quantidades.

LA quarta ygualació en orden de las simples, compuestade dos quãtidades, es quando entre el vno y otro character de los dos de la ygualacion, faltan tres characteres de la continuacion progresional proporcional, q̃ es como si de cinco terminos continuos proporcionales faltasse el segundo, y tercero, y quarto, y fuessẽ notorios el primero y el quinto. Como si censo de cẽso se ygualasse a numero entre los quales falta la cosa, y el censo, y el cubo. O como si el primero relato se ygualasse a la cosa, entre los quales faltan otros tres, que son censo, y cubo, y censo de censo, y assi de otros. En semejantes ygualaciones, la regla es reduzir la ygualacion a vn solo censo de censo, que se haze partiendo (como en las demas se ha dicho) lo que viniere con el menor character, por lo que viniere con el mayor, y el quociente sera el valor de vn censo de censo. Loqual sabido, para saber lo que valdra la cosa (que es el proposito desta regla) porque la cosa es rr. del censo de censo, sacaras la rayz quadrada de rayz quadrada. Quiero dezir, que saques dos vezes rayz quadrada, vna de otra, y la vltima sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda, como en las siguientes questiones mejor se entendera.

1 Lee el capit. 45. Dame vn numero, que multiplicando la potencia de su mitad, por la potencia de su quarta parte, haga sesenta y quatro. Pon por caso que este numero es vna cosa, su mitad es media cosa, y su quarta parte es vn quarto de cosa. Toma agora la potencia desta media cosa, que es vn quarto de censo, y la potencia de vn quarto de cosa, y sera vn diez y seys auo de censo, y multiplica la vna por la otra y montara $\frac{1}{64}$ auo de censo de censo, el qual ygualaras a los sesenta y quatro que quisieras que vinieran, desta manera $\frac{1}{64}$ cce. yg. a 64 n. Que quiere dezir, q̃ vn sesenta y quatro auo de cẽso de cẽsovale sesenta y quatro, o le cabe, o pertenece sesenta y quatro. Reduze (segun esto) esta ygualació a la vnidad. Quiero dezir, que mires que cabra al censo de censo entero, pues a vn sesenta y quatro auo de censo de censo le caben sesenta y quatro, lo qual se haze partiendo sesenta y quatro (que es lo que viene con el menor character) por el $\frac{1}{64}$ auo (que viene con el mayor) y vendra al quociente 3096, y tanto vale, o cabe a vn censo de censo entero, lo qual hecho, para saber lo que viene, o vale la cosa (segun el valor deste censo de censo) saca la rayz censi de censo de 3096. O saca dos vezes la rayz quadrada de 3096, y hallaras que la primera rayz es sesenta y quatro, y destos sesenta y quatro la segunda es ocho, digo pues que estos ocho sera el valor de la cosa, y por consiguiẽte, porque fingiste que este numero que se pide, es vna cosa, di que el numero es ocho, como se puede prouar haziendo con el lo que la demanda dize. Porque si multiplicas la potencia de su mitad, (que es 16) por la potencia de su quarta parte (que es quatro) mõtara sesenta y quatro, como se pide. Si esta quãtidad 3096 no tuuiera rayz ninguna vez, dixeras que el valor de la cosa, o respuesta de la demanda era rr. de 3096. Y si tuuiera la primera vez rayz y la segunda vez no, dixeras que el valor de la cosa sera rayz de la quan-

quantidad de quien no pudieres sacarla, como en las siguientes demandas se entendera.

2 Dame dos numeros en dupla proporcion de tal quantidad, que multiplicando el cubo del segundo, por el quadrado del primero, monte 256. Pon por caso que el primero numero, y menor destos dos que piden, es vna cosa, y porque se han de exceder en dupla proporcion, el segundo sera dos cosas, toma agora el cubo del segundo, y sera ocho cubos, toma tãbien el quadrado del primero, y sera vn censo, multiplica vn censo, por ocho cubos, y montara ocho censos de censos, los quales ygualaras a 256 numeros que quisieras que vinieran, deste modo. 8 cce. yg. a 256 n. Reduze esta ygualacion a vn solo censo de censo. Quiero dezir, que pues dizes que ocho censos de censos valen 256 n. que mires que vale vn solo censo de censo, que se haze partiendo los docientos y cinquenta y seys (que vienen con el character menor) por los 8 (que vienen con el mayor) y vendra al quociente 32, tanto diras que vale vn censo de censo, si a 8 les cupo 256. Esto hecho, para saber lo que vale la cosa, valiendo vn cẽso de cẽso 32. Saca dos vezes rayz quadrada de treynta y dos, y porque no se puede sacar ninguna vez rayz, di q̃ el valor de la cosa es rr. de 32, y por consiguiente, tanto sera el numero primero y menor destos que buscas. Para saber lo que ha de ser el segundo, porque ha de ser doblado que el primero, dobla esta rr 32 (multiplicando por 16, como se mostro en el capitulo quinze, y montara rr 512, tãto es el segundo numero. Multiplica agora el cubo del segundo numero, por el quadrado del primero, y vendra vna quantitad, que la rr. sera 266 como la demanda pide.

3 Dame dos numeros en proporcion dupla, que multiplicando el quadrado del vno, por el del otro hagã 100. Pon por caso, como en la precedente, q̃ el primero numero, y menor de los dos, es vna cosa, y el segundo sera dos cosas, multiplica el quadrado del primero (que es vn censo) por el quadrado del segundo, que es quatro cẽsos, y montara quatro censos de censos, los quales ygualaras a los 100 (q̃ quisieras) desta manera, 4 cce. yg. a 100 n. Sigue la regla partiendo los 100 por los quatro, y vendran 25, tãto vale vn censo de cẽso. Saca destos veynte y cinco dos vezes rayz quadrada, y sera la primera cinco, y destos cinco saca otra vez la rayz quadrada, y porque no la tiene justa por numeros, di que es r. de cinco, y tanto vale la cosa, y por consiguiente tanto sera el numero primero, para hallar el segũdo, dobla esta rayz cinco, multiplicando por quatro (porque assi se ha de hazer para doblar rayz quadrada) y montara r 20, y para prouarlo, multiplica agora la potencia del primero, que es cinco, por la potencia del segũdo numero, que es veynte, y montara 100, como la demanda pide.

4 Dame vn numero que juntando a su potencia por vna parte dos, y por otra parte quitando de la misma potencia dos, multiplicando la summa por la resta monte 621. Pon por caso que este numero que te piden, es vna cosa, su potencia es vn censo) porque cosa multiplicada por cosa haze censo) a este censo añadele dos numeros, y montara 1 ce. mas dos n. Assi mismo quitale 2 n. y quedara 1 ce. m. 2 n. Porque como en los capitulos 26, y 27 diximos, cosas differrntes no se pueden summar sino con la diction del mas, ni restar sino con la del menos. Multiplica agora 1 ce. p. 2 n.

(que es la ſumma)por 1 ce. m. 2 n(que fue la reſta)como ſe moſtro en el capit.28,y montara vn cenſo de cenſo, menos 4 n. lo qual ygualaras a 621 (q̃ quiſieras que montara) deſte modo. 1 cce. m. 4 n. yg. a 621 n. Sigue el auiſo ſegundo del articulo ſegũdo del capitulo 44: quitãdo los 4 numeros que vienen menos en la vna parte de la ygualacion, y paſſandolos con los 621,que eſtã en la otra, y quedara vn cenſo de cenſo,ygual a 625 n. Y porque viene vn cenſo de cenſo ſolo,no ay para que partir lo que viene con el menor character por lo que viene con el mayor (pues el partir ſolo, es para reduzir las ygualaciones a ſola vna vnidad del mayor character) y pues en eſta ſe ſabe ya que vn cenſo de cenſo vale 625, no reſtara mas de ſaber el valor de vna coſa, ſacando dos vezes la rayz quadrada de 625 y la primera r. ſera 25, y deſtos 25, la ſegunda ſera 5, y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiente tanto ſera el numero demandado(como ſe puede prouar)porque ſi añaden dos a ſu potencia(que es 25)ſera 27. Aſsi miſmo ſi de la miſma potencia quitaren dos,quedaran 23, y ſi ſe multiplican los 27 (que es la ſumma) por 23 (que fue la reſta)montara 621,como la demanda pide.

5 Dame dos numeros en proporció dupla,que multiplicando el cubo d̃l numero menor,por la mitad del numero mayor,el producto monte 193, mas r. de 34848. Pon por caſo que el numero primero y menor deſtos dos que te pidẽ,es vna coſa,el mayor por que han de proceder en dupla proporcion,ſera dos coſas. Cubica agora 1 co (que es el menor) y montara vn cubo, multiplica eſte 1 cu. por la mitad d̃l mayor(que ſera por vna coſa) y montara vn cenſo de cenſo, el qual ygualaras a los 193 p. r 34848 (que quiſieras) deſta manera. 1 cce. yg. a 193 p. r 34848 n. Y porque lo q̃ viene có el character mayor,es vno, no ay neceſsidad de partir,pues ya ſe ſabe lo que vale vn cenſo de cenſo,ſino para ſaber el valor de la coſa. Saca dos vezes rayz quadrada deſte binomio 193 p. r 34848 (como ſe moſtro en el cap. 40)y vẽdra por la primera rayz 11 p. r 72. Saca otra vez r. deſte miſmo binomio 11 p. r 72 (ſiguiendo la miſma orden) y vendra 3 p. r 2,y tanto es el valor de la coſa, y por conſiguiẽte eſte ſera el menor de los dos numeros que te piden,y porque el otro ha de ſer duplo deſte,dobla eſte binomio 3 p. r 2,y montara 6 p. r 8,y tanto ſera el ſegundo, como lo podras prouar haziendo con ellos lo que la demãda pide. Porque el cubo de 3 p. r 2(que es el primero y menor)es 45 p. r 1682,y la mitad de 6 p. r 8(que es el mayor numero)es 3 p. r 2 multiplicada por el dicho cubo del primero (como ſe moſtro en el cap. 37) montara 193 p. r de 34848, como pide la demanda.

CAPIT. LIII. EN QVE SE ponen demandas, para declaracio de la primera ygualacion, cõpueſta de tres quantidades.

LA primera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades, es quãdo vienẽ tres characteres continuos proporcionales,de modo que entre ellos no falta ningũ character,o dignidad de la proporcionalidad que ellos hizieren,como quando viene numero,coſa,y cenſo. O coſa,y cenſo,y cubo, y aſsi de otros qualeſquiera, y que los mayores dellos ſe ygualan al menor. Como ſi cenſo y coſa ſe ygualaſſen a numero,o a la contra. O como ſi cubo y cenſo ſe ygualaſſen a la coſa, o al contrario,la coſa al cenſo y cubo. En ſemejante caſo,reduziras ſiempre la ygualacion a vna ſola vnidad(como en las ſimples ſe dixo) que ſe haze partiendo lo que viniere con los dos menores characteres,por lo que viniere con el mayor. Luego toma la mitad del quociẽte del character mediano,y quadrandola,y eſte quadrado juntalo con el quociente del menor character,y la rayz quadrada de ſta ſumma, menos la otra mitad del quociente del mediano,ſera el valor de la coſa,y reſpueſta de la demanda, como en las demandas ſiguientes mejor entenderas.

1 Dame vn numero que juntãdole ſu potencia, o quadrado,haga 42. Pon por caſo que eſte numero que te piden,es vna coſa,ſu potencia es vn cẽſo,juntando a eſta potencia el miſmo numero, ſera 1 ce. p. 1 co. lo qual ygualaras a los 42 n.que quiſieras,deſte modo. 1 ce.p. 1 co. yg. a 42 n. Sigue la regla, partiendo lo que viene con el character mediano, y menor, por lo que viene cõ el mayor,por reduzir la ygualació a ſola vna vnidad. Mas porque lo que viene con el character mayor, es vno,no ay neceſsidad de partir,ſino tomar la mitad de vno que viene con la coſa (que es el character mediano en eſte exemplo) y ſera medio,quadrale multiplicãdo por otro medio,y ſera vn quarto,junta eſte quarto con los 42(que vienen con el character menor)y ſeran 42 $\frac{1}{4}$ ſaca la rayz quadrada d̃ 42 y vn quarto,y ſera ſeys y medio,deſto quita la otra mitad del vno que viene con el mediano(que es medio)y quedarã 6, y tanto vale la coſa,y por conſiguiẽte 6 ſera el numero que ſe demanda, porque ſi le juntas ſu quadrado,o potencia,que es 36,hara 42, como pide la demanda. Y ſi quãdo ſacaſte rayz de 42 y vn quarto,no la tuuiera juſta dixeras que era r. de 42 $\frac{1}{4}$ d̃ la qual quitaras el medio(mitad d̃l vno que viene con el character mediano) y quedarã r 42 $\frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$. Yeſte reſiduo o reciſo fuera el valor d̃la coſa,y por conſiguiente el numero demandado, porque el quadrado de r 42 $\frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$ (que dezimos ſer el numero) es 42 y medio,menos r. de $\frac{675}{16}$ (como ſe entẽdera por el capitulo 37) la qual r $\frac{676}{16}$ haras enteros,partiendo 676 por 16, y vendran 42 $\frac{1}{4}$ y aſsi la potencia, o quadrado deſte numero,es 42 $\frac{1}{2}$ menos r. de 42 $\frac{1}{4}$ el qual quadrado junto con r 42 $\frac{1}{4}$ menos medio (que dezimos ſer el numero)por la regla del capit. 35. de ſummar binomios,y reſiduos,montara 42,como pide la demanda. Y deſte modo te has de auer quando en eſtas ygualaciones compueſtas de tres quãtidades,no pudieres ſacar rayz quadrada precisa,por numeros.

2 Dos tienen dineros,doblada quantidad vno que el otro,y multiplicando lo que tiene el primero, por lo q̃ tiene el ſegundo,y añadiendo al producto lo que tiene el ſegundo, todo monta 40, demandaſe quanto tiene cada vno? Pon por caſo que el vno (qual dellos quiſieres)tiene vna coſa y ſegun eſto el otro tendra dos coſas, multiplica agora lo que tiene el vno por lo que tiene el otro,y mótara dos cẽſos,junta a eſtos 2 ce.las 2 co. (que tiene el ſegundo)y porque coſas ſon differentes de cenſos, juntar las has con la diction del mas,y aſsi mótara 2 ce. p. 2 co. lo qual ygualaras a los 40 que quiſieras que montara,deſte modo. 2 ce.p.2 co. yg. a 40 n. Y eſto quiere dezir que 2 cẽſos y 2 coſas valen 40 numeros, y porq̃ es meneſter ſaber el valor de vna coſa, y porq̃ la coſa es rayz de vn cenſo,reduze eſta ygualacion a vn ſolo cenſo, lo qual ſe haze partiendo los 2(que vienẽ có

la coſa)y los 40(que vienẽ con el numero,cada vna quantidad por ſi)por los dos(q̃ vienen con el cenſo) y eſto quiere dezir la regla deſtas ygualaciones,quando manda partir las quãtidades que vienen con los characteres menores,por la quantidad que viniere con el mayor. Pues partiendo 2 por 2 viene 1,y partiẽdo 40 por los miſmos 2, vendran 20. Y aſsi diras, que ſi dos cenſos,mas dos coſas,eran yguales,o valiã 40 numeros, di agora que vn ſolo cenſo, mas vna coſa, ſon yguales a 20 n. Y es coſa euidente,porque ſi 2 ce.p.2 co.eran yguales o valian 40 n.que la mitad de dos cẽſos,y de dos coſas, ſeran yguales a la mitad de los quarenta numeros.Eſto hecho,para ſaber ſegun eſto que valdra vna coſa(que es el intento) toma la mitad de vno(que fue el quociente que ſalio de la partició del mediano)y ſera medio,quadrale, y ſera vn quarto,junta eſte quarto con los 20 (que fue el quociente del menor) y mótara 20 enteros y vn quarto,de lo qual toma la rayz quadrada, que es 4 y medio,y deſtos 4 y medio quita la mitad de vno,que fue el quociẽte del mediano,y quedaran 4, tanto vale la coſa. Y porque por el primero deſtos hombres fingiſte tener vna coſa de dinero, di que tiene 4 ducados,o reales,o lo que quiſieres. Y por que al ſegũdo le puſiſte dos coſas,toma dos quatros, que ſon 8,y tanto tiene el ſegundo, como lo podras prouar.Porque multiplicando 4(que tiene el primero)por 8 del ſegundo hazen 32, a la qual quantidad ſi añades los 8 que tiene el ſegundo,monta 40, como pide la demanda. Ser verdad que ſi 2 ce.mas 2 co.erã yguales,o valian 40 n. (como en la ygualació deſta demanda diximos)es lo miſmo q̃ ygualarſe vn ſolo cenſo,mas vna coſa, a 20 n. Quiero dezir, que la vna ygualacion guarda la miſma proporcion de ygualdad que la otra,prueua ſe aſsi. Ya ſabes que el valor de vna coſa,es 4 n.(ſegun eſte caſo,y ſegun eſte valor)el cenſo valdra 16,pues jũtando agora dos cenſos (que valẽ 32) con dos coſas(que valen 8)haran 40, los quales 40 es tanto como los 40 numeros a que ſe ygualarõ en la primera ygualacion. Y quando eſta primera ygualacion ſe cõuirtio a la vnidad,y diximos que 1 ce. p. 1 co. eran yguales a 20 n.la miſma proporcion ygual ay agora en eſta ſegunda que en la primera, porque vn cenſo vale 16,y vna coſa vale 4 que hazẽ 20,los quales 20 ſon tanto como los 20 n.q̃ eſtã en la otra parte de la ygualació.

Dame dos numeros en dupla proporcion, que multiplicando el quadrado del menor por el mayor,y deſpues multiplicando el vn numero por el otro, juntos eſtos dos productos hagan tãto como multiplicar el numero menor por 12. Pon por caſo que el primero numero y menor deſtos dos que te piden,es vna coſa,y el ſegundo, porque dizen que han de eſtar en dupla proporció,ſera dos coſas,quadra agora el primero (que es vna coſa,multiplicando por otro tãto) y montara vn cenſo, multiplica eſte cenſo por el ſegundo numero (q̃ es dos coſas) y montara dos cubos, guarda eſto. Luego multiplica vna coſa (que es el primero numero) por dos coſas(que es el ſegundo)y mótara dos cenſos,junta eſtos 2 ce. cõ los 2 cu.(que guardaſte)y montara 2 cu. p. 2 ce. eſto ha de ſer vna parte de la ygualació,guardeſe. Luego multiplica 1 co. (q̃ es el primero numero) por 12 n.y montara 12 co.eſto ſera la otra y aſsi quedaran 2 cu.p. 2 ce. yg. a 12 coſas.Reduze eſta ygualació a vn ſolo cubo,q̃ ſe haze partiendo las quãtidades que vienen con los menores characteres

characteres por la quantidad que viene con el mayor. Quiero dezir, que partas los dos que vienen con el cenſo,y los 12 que vienẽ con la coſa, por el dos que viene con el cubo (que es el mayor de los characteres de los q̃ en eſta ygualacion ocurren) y de la particion de los dos cenſos vẽdra vn cenſo, y de la particion de las 12 co. vendran 6 co.y eſto es lo que vale vn cubo. Quiero dezir,que ſi dos cubos, mas 2 cenſos,eran yguales a 12 coſas, agora ſera 1 cu.mas 1 ce.yg.a 6 co. Sigue agora la regla para ſaber el valor de vna coſa,ſacando la mitad del vno que viene con el cenſo (que fue el quociente del character mediano) y ſera medio,quadra eſte medio(multiplicando por otro medio)y ſera vn quarto,junta eſte quarto con los 6(q̃ fue el quociente del menor)y montara 6 y vn quarto, ſaca la rayz de 6 y vn quarto,y ſera 2 y medio,de lo qual quita medio(que es la mitad del vno que vino con el cenſo,que es el character mediano en eſte exẽplo)y quedaran dos,tanto vale vna coſa. Y por conſiguiente dos ſera el primero numero,y menor deſtos 2 que buſcas,y porque por el ſegundo puſiſte 2 co. o porque han de proceder en dupla proporcion,el ſegundo ſera 4, como lo podras prouar,haziẽdo con ellos lo que la demanda pide. Y a que ſabes que la coſa vale dos, podras ver como es verdad que vn cubo,mas vn cenſo,ſon yguales,o valen tanto como ſeys coſas.O dos cubos mas 2 cẽſos,ſon yguales a 12 coſas,como primero vinieró,porque ſi vna coſa vale dos,el cenſo valdra 4,y vn cubo 8. Eſto entendido,hallaras que los dos cubos,y los dos cenſos valẽ 24, otro tanto valen las 12 coſas. Aſsi miſmo el vn cu. y 1 ce.que eſtã en la vna parte de la ſegunda ygualacion, valẽ 12, otro tanto valen las 6 coſas.

Dame vn numero que juntandole 5,por vna parte,y por otra quitando le 2,multiplicando la ſumma por la reſta monte 98. Pon por caſo que eſte numero que te piden,es vna coſa, jũtale 5 n.y mõtara 1 co.p. 5 n. Quitale dos(al miſmo numero que fingimos ſer vna coſa) y quedara 1 co. m. 2 n. Multiplica 1 co.p.5 n.(que es la ſumma) por 1 co. m. 2 n.(que es la reſta) (por la regla del cap.28) y mõtara vn cẽſo,mas tres coſas,menos 10 numeros,lo qual ygualaras a los 98 numeros que quiſieras que vinieran deſta manera. 1 ce.p.3 co.m. 10 n. yg. a 98 numeros. Paſſa los 10 numeros q̃ vienẽ menos en la vna parte a la ygualacion, y jũtalos con los 98 q̃ eſtã en la otra (como mãda el auiſo ſegũdo del cap.44.articulo ſegundo)y quedara la ygualacion deſta manera. 1 ce. p. 3 co. yg.a 108 n. Sigue la regla,partiendo los 3,y los 108 (que es lo que viene con los menores characteres) por lo que viene con el cenſo(q̃ es el mayor)mas porque lo que viene con el cenſo es vno, no ay para que partir, pues todo lo q̃ ſe partiere por la vnidad vendra lo miſmo, y aſsi no aura que hazer mas de ſacar la mitad de los 3(que vienẽ con el character mediano) y ſera vno y medio, quadra vno y medio,y ſeran dos y vn quarto,junta eſtos dos y vn quarto cõ los 108(que vienen con el character menor)y montara 110,y vn quarto,ſaca la rayz quadrada,y ſeran diez y medio,quita deſtos diez y medio la otra mitad de los tres que vienen con el character mediano(que es vno y medio)y quedaran nueue,tanto es el valor de la coſa:y por cõſiguiente eſtos nueue es el numero que ſe demanda, como ſe puede prouar, porque ſi le añades cinco ſeran catorze, y ſi le quitas dos quedaran ſiete, multiplicando catorze(que es la ſumma) por ſiete

4

siete (que es la resta) montara 98, como la demanda pide.

5 Dame dos numeros que el vno sea en nueue mayor que el otro, y que el producto del vno en el otro sea 22. Pō por caso que el vno destos numeros sea vna cosa, el otro porque dizē que ha de ser nueue mas, sera vna cosa, mas nueue numeros. Multiplica el vno por el otro (como se mostro en el cap. 28) y montara vn censo, mas 9 cosas, lo qual ygualaras a 22 numeros (que quisieras q̄ fueran) desta manera. 1 ce. mas. 9 co. yg. a 22 n. Agora porque lo que viene cō el character mayor, es vno, no ay necesidad de partir lo q̄ viene cō los menores characteres, por lo q̄ viene cō el mayor, sino toma luego la mitad de los 9 q̄ vienen cō el character mediano (que es quatro y medio) y quadrala (multiplicando por otro tanto) y montara 20 enteros y vn quarto, junta esto cō los 22 (que vienen con el character menor) y montara 42 y vn quarto, toma la rayz quadrada desta summa, y sera 6 y medio, de la qual quita los 4 y medio (que es la mitad de los 9 que vienen con el character mediano) y quedaran 2, y tāto es el valor de vna cosa: y por consiguiente, tanto es el numero menor destos dos q̄ buscas, y porque el otro ha d̄ ser nueue mas, añade 9 con estos 2 que vale el primero, y seran 11, tanto es el segundo. O porque por el segūdo pusiste vna cosa, mas nueue numeros, junta 9 numeros con 2 que vale la cosa, y tambien montara 11, como dicho auemos, y assi responderas que el vno destos numeros es 2, y el otro 11, los quales se exceden en 9, y multiplicados vno por otro montan 22, como la demanda pide.

6 Dame dos numeros, el segundo 4 mas que el primero, y sean de tal quantidad, que partiendo 30, por cada vno dellos, los dos quocientes hagan 20. Pō por caso que el menor numero destos que te piden es 1 co. el segundo porque ha de ser mas 4, sera 1 co. p. 4 n. Agora parte 30 n. por vna cosa, y vendra al quociente vn quebrado deste modo. $\frac{30\ n.}{1\ co.}$ (como se mostro en el cap. 29.) Parte tambien los mismos 30 n. por el otro numero, q̄ es 1 co. p. 4 n. y vendra al quociente otro quebrado deste modo $\frac{30\ n.}{1\ co.\ p.\ 4\ n.}$ Summa estos dos quebrados que han salido por quociētes, por la regla del cap. 32. y montara vn quebrado deste modo $\frac{60\ co.\ p.\ 120\ n.}{1\ ce.\ p.\ 4\ co.}$ el qual ygualaras a los 20 n. que quisieras que montaran. Reduze agora esta ygualacion a enteros, quiero dezir, a ygualacion que no tenga quebrados (por las reglas del articulo 4 del capit. 44) que se haze multiplicando 1 ce. p. 4 co. (q̄ es denominador del quebrado) por 20, y lo que montare ygualalo a las 60 co. p. 120 n. (que es el numerador del dicho quebrado) y quedara la ygualaciō desta manera. 60 co. p. 120 n. yg. a 20 ce. p. 80 co. Sigue los primeros auisos (del cap. 44) quitando las 60 co. que vienen mas en la vna parte de la ygualacion de las 80 que vienen en la otra, y quedaran 120 n. yg. a 20 ce. p. 20 co. y assi quēdaran ygualados los mayores characteres al menor. Reduze agora esta ygualaciō a vna sola vnidad del mayor character, que se haze partiendo los 120 (que vienen con el menor character) y los 20 (que vienē con el mediano) por los 20 (que vienen con el mayor) cada vno por si, y vendra al quociente del mediano 1, y al quociente del menor 6, y assi quedaran yguales 6 n. a 1 ce. p. 1 co. Sigue agora la regla (para saber lo que vale la cosa) sacando la mitad del 1 (que viene con el character mediano) y sera medio, quadra este medio, y sera vn quarto, jūta este quarto

Arti. 4.

quarto con 6 (que es lo que viene cō el menor character, y sera seys y vn quarto, toma la rayz destos seys y vn quarto (q̄ es dos y medio) desto quita el medio (que es la mitad d̄l vno que viene con el mediano) y quedaran 2, tanto vale la cosa. Lo qual entēdido el segundo numero sera 6. Y la prueua es, que partiendo 30 por 2 (que es el vn numero) vendran al quociente 15. Assi mismo partiendo los mismos 30 por el 6 (que es el otro numero) cabran 5, juntos estos dos quociētes hazen 20, como la demāda pide, y el segūdo numero es 4 mas que el primero. Nota, si los 6 y vn quarto de que sacaste rayz, no la tuuiera justa, dixeras que la rayz de 6 y vn quarto, menos medio (que es la mitad del quociente del character mediano) sera el valor de la cosa, y por cōsiguiente sera el primero numero y menor destos dos que pide la demanda. Y porque el segundo y mayor ha de ser 4 mas que este primero, junta 4 con $1\ 6\ \frac{1}{4}$ m. $\frac{1}{2}$ (por la regla de summar binomios del cap. 35) y montara $3\frac{1}{2}$ p. $1\ 6\ \frac{1}{4}$ por los quales numeros partiēdo 30, y juntando los quocientes, haran 20, siguiendo las reglas generales de binomios.

7 Dame dos numeros en dupla proporcion, que la summa de ambos junta con el producto d̄l vno en el otro monte 44. Pon por caso que el primero numero, y menor destos dos q̄ te pidē, es vna cosa, y el otro (porque han de estar en dupla) sera dos cosas, summalos y serā 3 co. multiplica vno por otro y serā dos censos, jūta estos dos censos con las 3 co. y montara 2 ce. p. 3 co. yguala esto a los 44 n. que quisieras que montara, desta manera. 2 ce. p. 3 co. yg. a 44 n. Sigue la regla reduziendo esta ygualaciō a vna vnidad del mayor character, partiendo los 44 (que vienen con el menor character) y los 3 (que vienen con el mediano) por el 2 (que viene con el mayor) y vendra al quociente del mediano vno y medio, y al quociente d̄l menor 22, saca agora la mitad d̄ vno y medio (quociente del menor) y sera tres quartos, quadra estos tres quartos, y montara $\frac{9}{16}$ juntalos con los 22 (que fue el quociente del menor) y seran 22 $\frac{9}{16}$ saca la rayz quadrada, y sera 4 y 3 quartos, de lo qual quita los tres quartos (por la mitad del quociēte del menor character) y quedaran 4, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el primero numero, y menor destos q̄ pide esta demanda. Y segun esto, el segundo sera 8 (pues por el pusiste dos cosas) y assi estara el vno cō el otro en dupla proporcion, y multiplicados vno por otro hazen 32, a los quales 32 juntando 12 (que es la summa de ambos numeros) hara 44, como la demanda pide.

8 Dame dos numeros, que el vno sea cinco mas que el otro, y que la summa de sus quadrados, o potencias sea 193. Pō por caso que el vno destos numeros y menor, sea 1 co. y porque el otro ha de ser cinco mas, sera 1 co. p. 5 n. Mira quāto es la potēcia de 1 co. (que es el vn numero) y sera 1 ce. Mira assi mismo quanto es la potencia de 1 co. p. 5 n. (que es el otro numero) y sera 1 ce. p. 10 co. p. 25 n. summa estos dos quadrados, o potencias, y montara 2 ce. p. 1 co. p. 25 n. lo qual ygualaras a 193 que quisieras, desta manera. 2 ce. p. 1 co. p. 25 n. yguales a 193 n. Sigue agora los auisos de ygualar del capit. 44. quitando los 25 numeros que estan mas en la vna parte de los 193 que estan en la otra, y quedaran 2 ce. p. 10 co. yg. a 168 n. Prosigue partiendo los 168, y los 10 (que son las quantidades que vienen con los menores characteres) por los dos

(que

(que vienen con el censo,que en este exemplo es el mayor)y vēdra al quociente del mediano 5,y al del menor 84,saca agora la mitad de 5(que es el quociēte del mediano)y sera 2 y medio,quadralos, y seran 6 y vn quarto, junta estos 6 y vn quarto con los 84(que es quociente del menor character) y montara 90 enteros y vn quarto,saca la rayz quadrada,y sera 9 y medio, desto quita dos y medio (que es la mitad del quociēte del mediano)y quedaran 7,tanto es el valor de vna cosa,y por consiguiente estos 7 es el primero numero y menor de los dos que en esta demanda se pidē. Y siendo este el menor, y auiendo de exceder vno a otro en cinco, sigueſe que el otro numero y mayor sera 12, como se puede prouar:porque juntas las potēcias destos numeros que son 49,y 144,hazen 193,como la demanda pide.En todas estas demandas podras exemplificar el otro modo de buscar el valor de la cosa.

CAP. LIIII. EN QVE SE ponen demandas para declaracio de la segunda ygualacio,compuesta de tres quantidades.

LA segunda ygualacion compuesta de tres quātidades, es quando de los tres characteres cōtinuos proporcionales que en ella ocurren,se yguala el mediano,al mayor y menor. Quiero dezir,que el mayor y menor estā en la vna parte de la ygualacion, y el mediano en la otra.Como si cosa se ygualasse a censo,y numero.O como si cubo se ygualasse a censo,y cosa, y a la contra,&c. En semejante caso(no siēdo la quantidad que viniere con el mayor character vno) reduziras la ygualacion a vna vnidad,que se hazе partiendo las quantidades que vinieren con los menores characteres, por la quantidad que viniere con el mayor(partiendo cada vna por si)luego toma la mitad del quociente del mediano,y quadrandola, y del quadrado resta el quociente del menor, y la rayz quadrada de la resta,mas la otra mitad del dicho quociente del mediano.O quita esta rayz,de la mitad del quociente del mediano, y de vn modo y otro sera el valor de vna cosa,como mejor se entendera en la declaracio de las siguiētes demādas.

Dame vn numero,que quitandole por vna parte 7,y por otra 6,multiplicando las dos restas(vna por otra) el producto sea dos mas que el dicho numero demandado. Pon por caso q̄ este numero que te piden, es vna cosa,quitale 7 n.y quedara 1 co. m. 7 n. luego quitando otra vez (de la misma 1 co.) 6 n. quedara 1 co. m. 6 n. Multiplica agora 1 co.m.7 n. (que es la vna resta)por 1 co.m.6 n.(que es la otra)por la regla del cap.28,y mōtara 1 ce.m.13 co.p.42 n. lo qual ygualaras a 1 co. (que es el numero propuesto) mas dos numeros, y quedara 1 co.p.2 n.yg.a 1 ce.m. 13 co. p. 42 numeros. Sigue los auisos de ygualar del cap. 44,articulo segundo,restando los dos numeros (que vienen mas en la vna parte desta ygualacio) de los 42 n.(que vienen en la otra) y quedara vna cosa ygual a 1 ce. m. 13 cosas. p. 40 n. Prosigue passando las 13 co. que vienē menos en la vna parte de la ygualacion, con la vna cosa que esta en la otra (como manda el auiso segundo del sobre alegado articulo)y quedara 14 cosas yguales a vn censo, mas 40 n. Y deste modo quedara el character mediano ygualado al mayor, y menor, como esta ygualacion quiere. Y el ygualarse 14 cosas a vn censo, mas 40 numeros, quiere

quiere dezir,que 14 cosas,es tanto,o valen tanto como vn censo, y como 40 numeros, o al contrario, que vn censo,y 40 numeros juntamente,valen tanto como 14.cosas. Y para prouarlo practicalmente, es menester saber quanto vale vna cosa,lo qual sabras deste modo, q̄ si lo q̄ viniere cō el mayor character, no fuere solo vno,siempre partiras las quātidades que vinieren con el character mediano y menor, por lo que viniere con el mayor. Y porq̄ en esta ygualacion el mayor character es el censo, y lo q̄ viene con el,es vno,no ay necesidad de partir los 14 que vienē con las cosas,ni los 40 que vienē con el numero. Sino luego tomar la mitad de los 14 (que vienen con el character mediano)que es 7,y quadrarle,multiplicandole por otro tanto, y seran 49, destos 49 quita los 40 q̄ vienen con el menor character,y quedarā 9, destos 9 saca la rayz quadrada y sera 3, a estos 3 junta la otra mitad de los 14 (que vienen con el character mediano,que es 7)y seran 10,y tanto sera el valor de la cosa, y por consiguiente, tanto es el numero demandado,porque si de 10 quitares 7,quedaran 3, guarda esta resta. Assi mismo si del mismo 10(que es el numero)quitas 6 quedaran 4,esta es la otra resta. Multiplicando agora 3 por 4 hazē 12,los quales 12, es dos mas que los 10(que dezimos ser el numero) como la demanda pide. O quita la rayz de 9 (q̄ fue la resta)de 7,que es la mitad de lo que viene en el quociente del mediano,y quedaran 4,y tāto diras que es el valor de la cosa,y por consiguiente tanto es el numero demādado:porque quitando de quatro siete,quedan m. 3 (como se mostro en el cap. 27.) Assi mismo,si de 4 que dezimos ser el numero,restaremos 6(por la regla del alegado capitulo) quedaran menos 2, multiplicando agora menos 3 (que es la vna resta)por menos 2(que es la otra) montara mas 6 (como se mostro en el cap.28) los quales 6 es dos mas que 4, que dezimos ser el numero,como la demanda pide.

Ya que has entendido que vna cosa vale 10, ò 4, prouaras ser verdad que 14 cosas que vienē en la vna parte de la ygualacion, son tanto como vn censo,y mas 40 numeros que vienen en la otra. Porque valiendo vna cosa 10,vn censo valdra 100,los quales jūtos con 40 numeros, sera todo 140, otro tanto valē 14 cosas dādole a cada vna por valor 10. Y assi mismo si le damos a la cosa 4 por valor, vn censo valdra 16,al qual juntandole los 40 numeros que vienen con el en la vna parte de la ygualacion) haze 56, otro tanto valen las 14 cosas, contandolas a 4 cada vna.

Nota, si quando sacaste rayz de 9 no la tuuiera justamente por numeros,respōdieras que era rayz del tal numero,a la qual rayz juntaras los 7 (que es la mitad de los 14 que vienen con el character mediano)y assi se engendrara vn binomio(que explificando con el mismo 9)montara 7,p. r 9,esto es el valor de la cosa,o numero demandado. Y para hazer la prueua,quita 7,y quedaran r 9, quita por otra parte 6 dl dicho numero 7,p.r 9 y quedara r 9, p. 1 n. Multiplicando agora r 9(que fue la vna resta)por r 9 p. 1 n.(que fue la otra)por la regla dl capit. 37 del multiplicar binomios, mōtara r 81,p.r 9,que es dos mas que 7 p.r 9,que fue el numero (como por la regla del capit. 36.de restar binomios podras ver)y deste modo te regiras quando auiendo de sacar rayz de algun numero no la tuuiere justa. O quita r 9 de 7,que es mitad dl quociente del mediano, y quedara 7 m. r 9.por el valor de la cosa.

Haz

2 Haz de diez dos tales partes,q̃ multiplicando la vna por la otra hagã 21. Pon por caſo que la vna parte deſtas dos que te piden, es 1 co. y quedara para la otra todos los 10 numeros, menos vna coſa(q̃ puſiſte por la primera.)Multiplica agora la vna parte por la otra(por la regla del capit.28) y montara 10 co.m.1 ce.lo qual ygualaras a 21 n.que quiſieras que montara, deſte modo. 10 co. m. 1 ce. yg. a 21 n. Y porque eſtando aſsi, no ſe yguala el character mediano al mayor y menor,procura por la via que mejor pudieres, hazer que ſe yguale,que ſe hara paſsãdo el 1 ce.que viene menos en la vna parte de la ygualacion a la otra parte, junta pues vn cẽſo con los 21n. Y porque el cẽſo es character differente de numero,con quien ſe ha de juntar,juntarlo has cõ la diction del mas a modo de binomio,y quedaran 10 co. yg.a 21 n. mas 1 ce.y querra dezir que 10 co. valen tanto como 21 numeros, y vn cenſo. Para ſaber agora que vale la coſa,no ay neceſsidad de partir lo que viene con los characteres menores, por lo que viene con el mayor (como la regla manda)por ſer vnidad lo que viene cõ el mayor,ſino ſaca luego la mitad de los 10(que vienen con el character mediano)y ſera 5,quadra eſtos 5 y ſerã 25,reſta deſtos 25 los 21(q̃ vienen cõ el menor character)y quedaran 4.ſaca la rayz de 4,que es 2, con los quales junta la otra mitad de los 10(que vienen con el character mediano)que es 5,y ſeran 7, tanto diras que es el valor de vna coſa,y por cõſiguiente,tanto ſera la vna parte. Y porque por la ſegunda parte puſiſte 10 menos 1 co. quita 7 (que vale vna coſa)de 10, y quedaran tres, y tanto es la otra.O porque ſabes que la vna parte es 7,mira lo que falta para los 10 que quieres partir en dos partes, y ſeran 3,y tanto ſera la otra.O quita 2(que fue la rayz)de 5(que es la mitad de lo q̃ viene con el mediano)y quedaran 3,tanto puede valer la coſa, y por conſiguiente tãto ſera la vna parte,y lo que falta de 3 para los 10 que ſe partẽ,que ſon 7,ſera la otra.O por que por la ſegunda parte puſiſte diez menos vna coſa, quita 3 (que vale la coſa)de 10,y quedaran 7, como por la otra via. Y aſsi ſe concluye que la vna parte es ſiete, y la otra tres, las quales multiplicadas hazen 21, como la demanda pide. Y aſsi ſe ha de entẽder la regla que dize que la rayz de la reſta mas, o menos, la otra mitad del quociente del mediano, ſera el valor de la coſa.De lo qual ſe manifieſta que en vna miſma demanda puede la coſa valer diuerſos valores, como aqui ſe ha viſto, que de vn modo vale ſiete, y del otro vale tres, y qualquiera dellas puede ſeruir,y prouarſe que es tãto diez coſas,como 12 mas 1 ce. como viene en eſta ygualacion.Porque ſi la coſa vale ſiete,diez coſas valdran 70, otro tanto hara 21 numeros,mas vn cenſo: porque ſi la coſa vale ſiete,el cenſo vale 49, con los quales juntando 21 hazen 70. Aſsi miſmo ſi la coſa vale 3 (como por la ſegunda regla diximos) 10 coſas valdran treynta,y ſiendo aſsi,el cenſo vale nueue, los quales juntos con los 21 numeros,haze otros treynta, por do cõſta ſer de vn modo y otro, tanto lo que viene en la vna parte de la ygualacion como lo que viene en la otra.

3 Haz de diez tales dos partes, que multiplicadas vna por otra hagã 18. Pon por caſo(como en la precedẽte) que la vna parte es 1 co, y ſegun eſto la otra ſera 10 n.menos 1 co.multiplica agora 1 co.(q̃ es la vna parte) por 10 n.m 1 co.(que es la otra) (como ſe mueſtra en el cap.28)y montra 10 co. m. 1 ce.

m.1 ce.lo qual ygualaras a los 18 n.q̃ quiſieras, deſte modo. 10 co. m. 1 ce. yg.a 18 n.Paſſa el vn cenſo que viene menos en la vna parte de la ygualacion a la otra parte(por la razon que ſe dixo en la precedente)y quedaran 10 co.yg.a 18 n.p.1 ce. Saca agora la mitad de los 10(que vienẽ con el mediano character)q̃ ſon 5,y quadrale, y ſeran 25,reſta deſtos 25 los 18 q̃ vienen cõ el menor character, y quedaran 7,ſaca la rayz quadrada de ſiete, y porque en numeros no ſe puede dar juſta,di que es r 7,y porque eſta r. de 7 (ſea la q̃ fuere) mas,o menos,la otra mitad de lo que viene cõ el mediano ſera el valor de la coſa, jũta 5 (que es la mitad de lo que viene con el mediano)y ſerã 5,p.r 7.O quita de 5 eſta r 7,y quedaran 5,m.r 7, y qualquiera deſtas quãtidades ſera el valor de la coſa: y por conſiguiente qualquiera dellas ſera la vna parte. Y la otra ſera lo que faltare para los diez que te dã que partas. Y porque exemplifiquemos,pongo por caſo que me quiero ſeruir deſta,parte 5 p.r 7,para hallar la otra, mira quanto falta de cinco, mas r 7 para haſta diez, que ſe haze reſtando 5,mas r 7,de los diez,por la regla de reſtar binomios de vna ſola quantidad del capitulo 36,y hallaras que quedan 5,menos r 7.O mira lo q̃ falta de 5, mas r 7, para haſta diez,y hallaras faltar 5,menos r 7,como por la otra regla,y aſsi ſe concluye,diziẽdo ſer la vna parte 5,mas r 7,y la otra 5, menos r 7. Y la prueua ſera multiplicar la vna por la otra, y montara 18. Aſsi miſmo ſi damos al valor de la coſa 5,m.r 7,la otra ſera lo que falta para 10,que es 5,p.r 7,las quales multiplicadas hazen 18. Y deſte modo diuidiras qualquiera numero en dos partes,que multiplicadas hagan lo q̃ quiſieres,con tal que lo que quiſieres no exceda a la potencia,o quadrado de la mitad del tal numero que ouieres de diuidir. Quiero dezir,q̃ ſi vno dixeſſe, haz de 10 dos tales partes,q̃ multiplicadas hagan 26,o mas,no ſera poſsible hallar tales partes, porq̃ las mayores partes que de 10 ſe pueden dar,ſeran dos cincos,las quales multiplicadas haran 25,y eſte 25 es tãto como el quadrado de la mitad del 10,que dizen que diuidas.

4 Haz de 28 tres partes cõtinuas proporcionales,y quiero que la ſegunda ſea 8, pido que ſerã las otras. Põ por caſo q̃ la primera deſtas tres ſea vna coſa,y la ſegũda,porque quieres que ſea 8,ſera 8 n.la tercera ſerã todos los 28 n.menos vna coſa que puſiſte a la primera,y menos 8 n.que puſiſte a la ſegũda,y ſegun eſto quedaran las partes deſte modo. 1 co. 8 n.28 n.menos 1 co. m. 8 n. Y porque es propriedad de qualeſquiera quantidades continuas proporcionales,que tanto hazẽ los eſtremos multiplicados como el medio.Multiplica 1 co. (que es el vn eſtremo)por 28 n.m.1 co.m.8 n. (q̃ es el otro)y montara 28 co. m. 1 ce.m.8 co.abreuia eſta multiplicacio,quitãdo menos 8 co.de las 28 co.y quedaran 20 co.m.1 ce.tanto monta la multiplicacio de los eſtremos,o la primera parte por la tercera. Y porque eſto ha de ſer tanto,o ygual a la multiplicacion de la ſegunda por ſi miſma, multiplica 8 n.que vale la ſegũda por ſi miſma,y ſerã 64 numeros,a los quales ygualaras las 20 coſas,m.vn ce.q̃ fue la otra, deſta manera. 20 co. m. vn ce.yg.a 64 n.Paſſa el vn cẽſo(que viene menos en la vna parte de la ygualacion)a la otra vanda(como mãda el ſegundo auiſo del capitulo 44, articulo ſegundo)y quedaran veyntecoſas yguales a 64 n. p. vn ce. Sigue agora la regla,partiẽdo lo q̃ viene con los menores characteres,por lo q̃ viniere con el mayor.Mas porq̃

Lee la propo.16. del ſexto de Eucli.y la 20. del 7.

o eſte

eſte partir,ſe haze por reduzir lo q̃ viene cõ el mayor character a la vnidad. Y porque en eſta ygualacion,lo que viene con el dicho mayor character, es vnidad,no ay neceſsidad de partir, ſino para ſaber el valor de la coſa. Toma la mitad de los 20(q̃ vienen con el character mediano)y ſerã 10,quadra eſtos 10,multiplicãdo por otro 10,y ſerã 100,deſtos reſta los 64 (que es lo que viene con el character menor)y quedarã 36,toma la rayz de 36(que es 6)y juntale los diez(que es la otra mitad de los veynte que vienen con el character mediano,y mõtara 16,tãto vale vna coſa. Y porque por la primera parte deſtas tres que quieres hazer de 28,puſiſte vna coſa, di que la primera es 16, y porque la ſegunda ſe dixo que era 8, di que es ocho. Y porque por la tercera parte puſiſte 28 numeros, menos vna coſa, menos ocho, reſta de 28 lo que vale vna coſa,que es 16,y lo que vale 8 n. que todo es 24,y quedaran 4,tãto es la tercera. Mas por cauſa d̃ breuedad pues ſabés que la primera parte es 16, y la ſegunda 8,que ambas montã 24, y lo que te dan a partir,es 28, mira lo que falta de 24 para 28,y tãto ſera la tercera,y aſsi diras que la primera es 16,y la ſegunda 8, y la tercera 4, las quales ſon continuas en proporcion dupla, y la ſumma de todas haze 28, como la demãda pide. Puedes hazer eſtas partes de otro modo,ſiguiendo la ſegũda regla deſtá ygualacion reſtando los 6(q̃ fue la rayz de la reſta de 10,que es la mitad de los 20 q̃ vienen con el character mediano,y q̃da ran 4,tanto es el valor de vna coſa,y por conſiguiente tanto es la primera parte, y la ſegunda ya ſe ſabe que es 8,y la tercera 16, porque tanto falta de doze,que valen la primera,y ſegũda,para 28(q̃ es lo que ſe parte) y por eſto ſe dixo en el capitulo 48,y en el capitulo 46, articulo 2, que las demandas deſta ygualacion tenian varias reſpueſtas.

Dame vn numero que ſe pueda diuidir en dos tales partes,que multiplicando la mitad de la vna por los tres quintos de la otra,el producto ſea tã to como el miſmo numero. Para hazer eſta y ſus ſemejantes,toma vn numero qualquiera que te agradare, aſsi como 15,deſpues para hazer del tales dos partes,q̃ multiplicando la mitad de la vna,por los tres quintos de la otra hagan tambien 15,finge ſer la vna parte vna coſa,y ſegũ eſto la otra ſeran todos los 15,menos la vna coſa que ſe puſo por la primera, luego ſaca la mitad de 1 co.(que es la vna parte)y ſera media coſa,toma los 3 quintos de 15 n.m.1 co.(q̃ es la ſegũda parte)y ſera 9,m.3 quintos de coſa, lo q̃l multiplica por la media coſa,y mõtara 4 co. y media,mas tres decimos de cẽſo,lo qual ygualaras a 15 n.que quiſieras,deſte modo. $4\frac{1}{2}$ co. p. $\frac{3}{10}$ ce. yg.a 15 n. Sigue los auiſos de ygualar (del cap.44.)quitando los tres decimos de cenſo(q̃ vienen en la vna parte de la ygualacion)y reſtandolos de los 15 n.(que eſtan en la otra) y quedara la ygualaciõ deſta manera. $4\frac{1}{2}$ coſas yguales a 15 n.m. $\frac{3}{10}$ ce. reduze agora eſta ygualaciõ a la vnidad,partiendo los 4 y medio (que vienẽ con el character mediano)y los 15(q̃ vienen cõ el menor)cada vno por ſi,por los tres decimos que vienẽ con el mayor,y vendra por el quociẽte del mediano quinze,y por el quociente del menor cinquenta. Saca agora la mitad d̃ los 15(quociẽte del mediano)y ſera 7 y medio,quadralos multiplicãdo por otro tanto,y montara 56,y vn quarto,deſto reſta los 50 (que fue el quociente del menor character) y quedaran 6 y vn quarto, toma deſto la rayz quadrada (que es 2 y medio) a la

ala qual jãtando los ſiete y medio (q̃ es la mitad del quociente del mediano)montara 10. O quitãdo eſta rayz dos y medio de ſiete y medio (que es la dicha mitad del quociente del mediano)quedaran 5. Digo pues,q̃ eſtos 10, o eſtos 5 (qualquiera dellos)ſera el valor de la coſa. Y porque ſe exẽplifique todo, ſiruamonos dando 10 al valor de vna coſa, y ſi la coſa vale 10,y puſiſte por la primera parte vna coſa,di que la primera parte es diez, y la otra ſera cinco,porque tanto falta d̃ diez para haſta los 15. O porque por la ſegunda parte puſiſte 15 numeros,menos vna coſa,quita 10(que vale la coſa que viene menos) de los 15 numeros,y de vna manera y otra vẽdra 5,tanto es la ſegunda parte. Y la prueua es, que ſummando diez, que vale la primera, con cinco que vale la ſegũda,haze 15, Y aſsi miſmo multiplicando los tres quintos de 5 (que es la ſegunda)por la mitad de 10 (que es la primera)hara 15, que es tãto como el miſmo 15,como pide la demanda. Boluiẽdo al otro valor de la coſa que fue 5,y ſi la coſa vale 5. la primera parte ſera 5. Y porque por la ſegũ da puſimos 15,menos vna coſa, reſta 5(que vale la coſa)de 15, y quedaran diez, tanto es la ſegunda, como lo puedes prouar. Porque multiplicãdo la mitad de 5 (que es la primera) por los tres quintos de 10,que es la ſegũda montara 15,que es tanto como el miſmo numero que ſe ha diuidido, como por la otra via ſe dixo.

6 Vno repartio 100 varas de terciopelo a tres criados para que las vendieſſen,y cada vno vendio ſus varas, por tantos ducados la vara,como varas tenia, Recibio el mercader de todo lo q̃ hizieron los dichos tres criados 3800 reales,pideſe quantas varas dio a cada vno. Eſta no quiere dezir otra coſa,ſino que diuidas ciento,en tres tales partes,que la ſumma de ſus quadrados haga 3800. Y aſsi preſupondras que al vno le dio treynta,o lo que quiſieres, las quales reſta de ciento,y quedaran 70,quadra agora eſtos treynta, y ſeran 900,reſta eſte quadrado de 3800,y quedarã 2900, agora ordena vna regla, como en la precedente,diziendo. Haz de ſetenta dos tales partes, que la ſumma de ſus quadrados haga 2900. Lo qual haras poniendo por caſo que la vna parte ſea vna coſa,y ſegun eſto la otra ſera todos los ſetenta numeros, menos vna coſa q̃ puſiſte a la primera. Quadra eſtas dos partes, como ſon vna coſa,y 70 numeros,menos vna coſa, y ſera el quadrado de la primera vn cenſo,y el de la ſegunda 4900 n. m. 140 co.p.1 ce. Summa eſtos dos quadrados,y ſeran 4900 n. m.140 co. p. 2 ce. lo qual ygualaras a los 2900 q̃ quiſieras, deſta manera. 4900 numeros,m.140 co.mas 2 ce.yg.a 2900 n. De la qual ygualacion reſta 2900 n. que eſtan en la vna parte d̃ los 4900 que eſtan en la otra,y quedaran 2000 numeros,menos 140 coſas,mas.2 ce. yg.a zero. Proſigue quitando las 140 coſas)que vienen menos) de do eſtã, y paſſandolas a la otra,y q̃dara 2000 numeros,mas 2 ce.yg. a 140 coſas. Y deſte modo quedara el character mediano ygualado al mayor,y menor, como quiere eſta ygualacion. Parte 2000(que vienẽ con el menor character)y los 140(que vienen con el mediano,y los dos que vienen cõ el mayor,por los miſmos dos q̃ vienen cõ el mayor,y vendra 1000 n.p. 1 ce.yg. a 70 co. Y lo miſmo ſera ygualarſe 2000 n.p.2 ce.a 140 co. que ygualarſe 1000 n.p.1 ce.a 70 co. Eſto hecho,para ſaber el valor de vna coſa ſaca(como la regla manda) la mitad de los 70 (que fue el quociente del mediano)q̃ ſon 35,quadralos multiplicãdo

Nota.

por otros treynta y cinco,y montara 1225, deſto reſta los 1000 que fue el quociente del menor)y quedará 225, toma la rayz quadrada deſtos 225 q̃ ſeran quinze, eſtos 15, y mas la otra mitad del quociente del mediano, q̃ es 35 que ſera cinquenta,ſera el valor de vna coſa, y por conſiguiente ſera la vna parte,y lo que falta de cinquẽta para 70,que es lo que ſe parte(que ſon 20)ſera la otra. O reſta eſtos 15 (q̃ fue la rayz de la reſta)de 35(que es la mitad del quociente del mediano) y quedaran veynte,tanto es el valor de vna coſa,y por conſiguiente tãto ſera la vna parte, y la otra ſera lo que falta de veynte para haſta los ſeteẽta, que ſon 50. Y aſsi diremos que las dos partes que de los 70 ſe han de hazer: que la ſumma de ſus quadrados monten 2900,la vna ſera veynte,y la otra cinquenta, como lo puedes prouar. Y aſsi ſe concluyra que eſte mercader dio al vno 20, y a otro 30, y a otro 50. Y la prueua es,que vendiendo cada vno ſus varas,a tantos reales como varas tiene, y ſummando los productos mõtara 3800,como la demanda pide.

CAPIT. LV. EN QVE SE ponen demandas para declaracio de la tercera ygualacion,compueſta de tres quantidades.

LA tercera ygualacion,cõpueſta de tres quãtidades, es quando de los tres characteres q̃ ocurren en ella, ſe ygualã los dos menores al mayor, como ſi numero y coſa,ſe ygualaſſen a cenſo,o a la contra. O como ſi coſa y cenſo ſe ygualaſſen a cubo,y a la cõtra. O cõmo ſi cenſo y cubo ſe ygualaſſen a cenſo de cenſo, &c. En ſemejante caſo quando lo que viniere con el mayor character, no fuere vnidad, reduziras la ygualacion en q̃ lo ſea. Que ſe haze partiẽdo lo que viene con todos tres characteres, por lo que viniere con el mayor dellos, partiendo cada vno por ſi. Y deſpues para ſaber el valor de la coſa, ſaca la mitad del quociente del mediano y quadrala, y junta el quadrado con el quociente del menor character, y la rayz deſta ſumma, mas la mitad del dicho quociente del mediano ſera el valor de vna coſa, y reſpueſta de la demanda, como mejor ſe entendera en la practica de las ſiguientes demandas.

Dame vn numero,que añadiendole vno,y por otra parte quitãdole tres, y multiplicando la ſumma por la reſta haga 12. Pon por caſo que eſte numero que te demandan, es vna coſa, ſi le añades vno montara 1 co. p. 1 n. y ſi le quitas tres numeros, quedara 1 co.m. 3 n. multiplicando 1 co.p. 1 n. (que es la ſumma)por 1 co.m. 3 n. (q̃ es la reſta)montara vn ce.m. dos co. m. 3 n. lo qual ygualaras a los 12 n. q̃ quiſieras,deſte modo. 1 ce.m. 2 co.m. 3 n. yg. a 12 n. abreuia la ygualaciõ paſſando los 3 numeros (que vienen menos en la vna parte)y juntandolos cõ los 12(que eſtan en la otra)y quedara vn ce.m. 2 co. yg. a 15 numeros. Proſigue por la miſma regla,quitando las dos coſas, que tambien vienen menos en la vna parte de la ygualacion, y juntandolas con los quinze numeros que eſtan en la otra, y quedara 1 ce. ygual a 15 n. p. 2 co. y aſsi quedara el mayor character ygual a los dos menores, como quiere eſta ygualacion. Y porque la quantidad que viene(en eſta ygualacion)con el mayor character, es vnidad, no ay neceſsidad de partir, ſino luego ver lo que vale la coſa, pues vn cenſo vale tãto como quinze numeros, mas dos coſas. Lo qual ſe ſabe deſte modo, tomãdo

tomando la mitad de los 2 (que vienen con el character mediano) y ſera vno, quadra eſte vno y ſera vno, junta eſte vno con los quinze (que vienen con el character menor) y ſeran 16, la rayz quadrada deſtos 16 (q̃ es quatro) junta con la otra mitad de los dos (que vienen con el mediano ſeran cinco,tãto vale vna coſa,y por conſiguiente tanto es el numero,que ſi le añades vno,y le quitas tres,multiplicando lo vno por lo otro haze doze (como pide la demanda) y ſer verdad que vn cenſo es tanto como 15 numeros,mas 2 co. como viene en la ygualacion, es coſa clara: porque valiendo la coſa 5(como dicho auemos)el cenſo valdra 25,pues dos coſas,y 15 n. hazen otros 25.

2 Dame vn numero que añadiendole veynte, ſea tanto como el quadrado del miſmo numero. Pongo por caſo que eſte numero que te piden es vna coſa, añadele veynte numeros,y mõtara vna co.mas 20 n. Y porque eſto dize la demanda que ha de ſer tanto como el quadrado del miſmo numero, quadra vna coſa (que fingimos ſer el numero) y montara vn cenſo, el qual le ygualaras a la coſa, mas veynte numeros,deſta manera. 1 ce. ygual a vna coſa, p. 20 n. O 1 co. p. 20 n. yg. a 1 ce. (que todo ſera lo miſmo.) Sigue la regla, que por razon que lo que viene con el mayor character,es vno,no ay para que partir, ſino toma luego la mitad dl vno que viene con la coſa (que en eſte exemplo es el character mediano) y ſera medio, quadra eſte medio y montara vn quarto, junta eſte quarto con los veynte(que vienen con el menor character) y montara veynte enteros y vn quarto, deſto toma la rayz quadrada(que es quatro y medio) y jũtale la otra mitad del vno que viene con el mediano (que es medio) y ſera 5,tanto vale la coſa,y por conſiguiente tanto es el numero que montara tãto añadiendole veynte, como ſu miſmo quadrado, porque juntando veynte al numero q̃ dezimos ſer cinco,hara 25,otro tanto es la potencia,o quadrado del dicho cinco.

Nota, ſi quando ſacaſte la rayz de los 20 $\frac{1}{4}$ no la ouiera juſta por numeros dixeras que la rayz era r. de 20 $\frac{1}{4}$ a la qual añadieras la otra mitad del vno que vino con el character mediano,y montara r 20 $\frac{1}{4}$ p. $\frac{1}{2}$ y eſte binomio fuera el valor de la coſa y reſpueſta de la demanda, y la prueua ſera, que añadiendo veynte a eſte binomio (que dezimos ſer el numero por la regla del capitulo treynta y cinco)montara 20 $\frac{1}{2}$ p. r 20 $\frac{1}{4}$ q̃ es tanto como el quadrado de r 20 $\frac{1}{4}$ p. $\frac{1}{2}$ (que dezimos ſer el numero)como lo podras ver por el capitulo 37, y quadralo y móta 20 $\frac{1}{2}$ p. r $\frac{324}{16}$ que hecho enteros partiendo 324 por 16 viené 20 $\frac{1}{4}$ cuya r. ſera r 20 $\frac{1}{4}$ que es lo que la demanda pide.

3 Dame tres numeros en dupla proporcion, que juntando el quadrado del ſegũdo numero,al tercero,el tercio deſta ſumma, ſea tanto como el cubo del primero. Pon por caſo que el numero menor deſtos tres que te piden ſea vna coſa. Y porque los demas han de proceder en proporcion dupla,el ſegundo ſera 2 co. y el tercero 4 co. Quadra agora el ſegundo que es dos coſas (multiplicando por otro tanto)y ſera quatro cenſos, jũta eſtos quatro cenſos cõ el numero tercero(que es 4 coſas)y montara 4 ce. p. 4 co. de lo qual toma el tercio,y ſera vno y vn tercio de cenſo,mas vno y vn tercio coſa,lo qual ygualaras al cubo del primero,que es vn cubo,deſte modo 1 $\frac{1}{3}$ ce. p. 1 $\frac{1}{3}$ co. yg. a 1 cu. y deſta manera queda ygualado el mayor character, a los 2 menores. Y

porque la quantidad que viene con el mayor character en esta ygualacion,es vno,no ay necesidad de partir para conuertir la ygualacion a vna vnidad del mayor character(como solemos)pues se esta conuertida, sino luego para saber el valor de la cosa, toma la mitad del vno y vn tercio (que viene con el character mediano) y seran dos tercios, quadra estos dos tercios multiplicando por otro tanto, y montara quatro nouenes, junta estos quatro nouenes con el vno y vn tercio (que viene con el menor character) y montara vno y siete nouenes,saca desto la rayz quadrada, y sera vno y vn tercio, junta con esto los otros dos tercios(mitad de lo que viene con el character mediano) y montara dos,tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el primero numero, y menor destos que te piden. Y segun esto el segundo numero sera quatro, y el tercero ocho,como se puede prouar haziendo lo que la demanda pide.

4 Dame dos numeros en dupla proporcion,que multiplicados vno por otro,y restando del producto la summa de ambos numeros queden nueue.Pon por caso que el vno,y menor destos dos numeros,es 1 co. y el otro seran 2 co. multiplicando vno por otro hazen dos censos, restando destos dos censos la summa de ambos numeros(que mõtan tres cosas) quedaran 2 ce. menos 3 co.lo qual ygualaras a 9 n.(que quisieras que montara)desta manera. 2 ce. m. 3 co. yg. a 9 numeros. Sigue los auisos dl cap.44, quitãdo las 3 cosas(que en la vna parte de la ygualacion vienen menos) y passandolas a la otra,y quedara la ygualacion deste modo. 2 ce. yguales a nueue numeros,p.3 co. y desta manera quedara el character mayor ygual a los dos menores. Y porque la quantidad que viene cõ el character mayor, no es vnidad, reduzela a la vnidad que se haze,partiendo lo que viene con los characteres menores, y mayor, por el mismo dos que viene con el mayor,y vendra vn censo, ygual a $4\frac{1}{2}$ numeros,p. $1\frac{1}{2}$ co.Luego para saber lo que vale vna cosa, saca la mitad de vno y medio (que fue el quociente del mediano) y seran tres quartos, quadra estos tres quartos, y montara nueue, diez y seys auos, juntalos con quatro y medio(que fue el quociente del menor) y montara $5\frac{1}{16}$ saca desto la rayz quadrada y sera $2\frac{1}{4}$ con lo qual junta la otra mitad del quociente del mediano (que seran tres quartos)y mõtara tres,tanto es el valor de vna cosa,y por consiguiente tanto es el numero menor destos dos que buscas, y porque han de proceder en dupla proporcion, el otro sera seys. Y la prueua es, q̃ multiplicados vno por otro haran 18,y quitando destos 18 la summa de ambos quedaran nueue, como la demanda pide.

Nota en esta question,que como dize que la resta sea nueue,si dixera 16, los numeros fueran $1\frac{137}{16}$ mas $\frac{3}{4}$ .y $1\frac{548}{15}$ mas $\frac{6}{4}$ y la summa dellos es $\frac{315648}{4096}$ p.$2\frac{1}{4}$. y la multiplicacio del vno en el otro,es $17\frac{1}{8}$ p. $\frac{19718}{256}$ p. $\frac{13}{16}$. Y puede dudar el estudiante,que si el $\frac{19718}{256}$ del producto no es tãto como el $\frac{315648}{4096}$ de la summa q̃ esta falsa. A lo qual digo, que estos dos quebrados son proporcionales, y por consiguiente el valor dl vno es ygual al del otro,como por las reglas del libro tercero podras ver. Y sea auiso este general,para que en qualquiera demanda,que el quebrado q̃ saliere (por la regla)no fuere de la misma denominacion,qué el que se pusiere en la demanda, de mirar si son yguales,porque si lo fueren estara bien respondida. Nota. esto.

Vno

5 Vno compro ciertas varas de paño,a razon de a quatro reales la vara, y boluiolas a vender por tantos reales la vara, como varas compro, y hallo que auia ganado 21 reales,demandase quantas varas compro? Põ por caso que compro 1 co. de varas, la qual multiplicada por 4 serã 4 co. juntalas con los 21 reales que gano, y sera todo 4 co.p.21 n.lo qual ygualaras a vn cẽso,que son las varas que cõpro,multiplicadas por si mismas, desta manera. 4 co.p.21 n. yg. a 1 ce. Y porque lo que viene con el mayor character,es vno,no ay necesidad dẽ partir,sino para saber el valor dẽ vna cosa,toma la mitad de los 4(que vienen con el character mediano)y sera dos,quadra estos dos,y seran 4, junta estos 4 con los 21 que vienen con el character menor,y serã 25,la rayz de 25(que son 5)mas la otra mitad de lo que viene con el character mediano, que todo sera siete, sera el valor de vna cosa, y por consiguiente tantas varas cõpro. Las quales pagadas a quatro reales montarian 28. Y porque las vendio a tantos reales como varas compro,hizo 49,do claramente parece auer ganado 21 reales, como la demanda pide.

CAPIT. LVI. EN QVE SE ponen demandas para declaracio de lo que diximos en el capitulo quarenta y siete.

1 DAME vn numero que el quadrado de su quadrado, junto con el quadrado del mismo numero haga veynte.Pon por caso que este numero que te piden,es 1 co.su quadrado de quadrado es 1 cce.y el quadrado del mismo numero es 1 ce.junta vn censo de censo con vn censo,y montara 1 cce. p.1 ce. lo qual ygualaras a los 20 n. que quisieras que montara,desta manera. 1 cce.p.1 ce.yg.a 20 n. Notoria cosa es, que entre cce. y ce. falta vn character(que es el cubo) y entre ce. y n.falta otro(que es la cosa.) Y porq̃ en esta ygualacion se ygualan los mayores characteres al menor,por tanto seguiras las reglas de la primera ygualacion;compuesta de tres quantidades. Y porque lo que viene con el mayor character,es vno,no ay para que partir lo que viene cõ los menores characteres, por lo que viene cõ el mayor,sino saca luego la mitad del vno que viene con el ce. (que en este exemplo es el character mediano)y sera medio,quadrale (multiplicando por otro medio) y montara vn quarto, junta este quarto con los veynte(que viene con el menor character)y sera todo 20 $\frac{1}{4}$ saca desto la rayz quadrada, y seran $4\frac{1}{2}$ de lo q̃l quitaras medio(mitad de lo que viene con el mediano) y quedaran quatro,estos 4 es el valor de vn censo. Y porque nuestro intento es saber el valor de vna cosa, saca la rayz destos quatro(que vale el censo) y sera dos, tanto vale la cosa, y por consiguiente tanto es el numero demandado, como lo podras prouar, haziendo con el lo que la demanda pide. Del cap. 46.art.1.

Nota, que assi como en esta question despues de auer hecho lo que la primera ygualacio, compuesta de tres quantidades manda, vino el valor de vn censo, porque entre cada dos characteres de los de la ygualacion faltaua vn character, si faltaran dos, como si cubo de cubo, mas censicubo, se ygualaran a cubo. En tal caso, despues de auer hecho lo que la dicha ygualacion primera, compuesta de tres quantidades manda, lo que viniera fuera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica fuera el valor de vna cosa, y

respuesta de la demanda, y si faltaren tres characteres entre cada dos viniera vn censo de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa, y assi en infinito procediendo con las demas differencias de rayzes.

2 Dame vn numero que juntádo nueue al quadrado de su quadrado, sea tãto como multiplicar por 10 el quadrado del mismo numero. Pon por caso que este numero es 1 co. su quadrado de quadrado es 1 cce. júntale 9 y sera 1 cce. p. 9 n. Y porque dizẽ que esto ha de ser tãto como multiplicar por 10 el quadrado del dicho numero, quadra vna cosa (que fingimos ser el numero) y sera 1 ce. multiplica este 1 ce. por 10 n. y mótara 10 ce. los quales ygualaras a vn censo de censo, mas 9 n. deste modo. 10 ce. yg. a 1 cce. p. 9 n. y porq̃ en esta ygualació se yguala el character mediano, al mayor, y menor, seguiras las reglas de la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades. Y por razon que lo que viene con el mayor character es vnidad, no ay necesidad de partir, sino luego sacar la mitad d̃ los 10 que vienen có el character mediano (que es 5) y quadrarla, y seran 25, destos 25 quita los 9 (que vienen con el menor character) y quedaran 16, toma la rayz de 16 que es 4, a la qual jũtaras la otra mitad de los 10 (que vienen con el character mediano) y serã 9. O quita estos 4 de la mitad de los dichos 10 que vienen con el mediano, y quedara vno. Y porque entre cada dos characteres desta ygualacion falta vno (como en la demanda precedente se dixo) por tanto estos nueue, o este vno, sera el valor de vn censo. Y porque nuestro intẽto es saber el valor de vna cosa, y la cosa es rayz del censo, saca la r de 9, ò de 1, y vendran 3, ò 1, y assi diras que vna cosa vale 3, ò que vale 1, y por consiguiente el numero demandado diras que es tres, o que es vno (como mas te agradare) porque todas las demandas desta ygualacion, alomenos tienen dos respuestas en quanto al valor de la cosa. Y porque se exemplifique con ambos valores, prosuponga mos que la cosa vale 3, su quadrado de quadrado es 81, juntandole 9 haze 90, otro tanto haze multiplicar el quadrado de 3 (que es 9) por 10, como la demanda pide. Assi mismo si la cosa vale vno, el numero demãdado diremos que es vno. Y la prueua es, q̃ añadiendo 9 al censo de censo de 1, que es 1, hara 10, lo mismo sera multiplicar por 10 el quadrado del vno q̃ dezimos ser el numero. Nota aqui lo que diximos al fin de la precedente questió. Quiero dezir, q̃ si entre cada dos characteres d̃ los de la ygualació faltaren dos characteres, lo que viniere despues de auer hecho lo que manda la segunda ygualacion, sera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa, y respuesta d̃ la demanda. Y si faltaren tres characteres vendra vn cẽso de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa. Y si faltarẽ quatro characteres, vẽdra vn primero relato, cuya rayz primera relata sera el valor de la cosa, y assi se procede en infinito.

Del cap. 46. art. 2.

3 Dame vn numero que su quadrado de quadrado sea tanto, como juntar 72 a su mismo quadrado. Pon por caso que este numero es 1 co. su quadrado de quadrado, es vn cẽso de cẽso, lo qual sera tanto como el quadrado de 1 co. (que fingimos ser el numero) que sera vn censo, mas 72 numeros, y assi ygualaras lo vno a lo otro desta manera. 1 cce. yg. a 1 ce. p. 72 n. Y porque el character mas grande se yguala a los menores, seguiras los preceptos de la ygualacion tercera, cõpuesta de tres quantidades, la qual manda partir lo que viene con todos tres characteres, por lo que viniere con el mismo mayor, mas porque la quantidad que viene con el mayor character, es vnidad, no ay para que partir: porque assi como assi vendra lo mismo, sino saca luego la mitad del vno que viene con el character mediano, y sera medio, quadra este medio, y sera vn quarto, juntalo con los 72 (que vienen con el menor character) y montara 72 $\frac{1}{4}$ saca la rayz quadrada, y sera 8 y medio, con esto junta la otra mitad de vno (que viene cõ el mediano character) y sera 9, estos nueue es lo que vale vn censo, por razon que entre cada dos characteres destos de la ygualacion falta vno. Y porque andamos a buscar el valor de la cosa, saca la rayz destos 9 que vale vn censo, y seran tres, tanto vale vna cosa, y por consiguiente tanto es el numero demandado: porque el quadrado de quadrado de tres es 81, que es lo mismo como añadir 72 al quadrado de 3 (que es 9) como la demanda pide. Nota aqui lo que en las dos demandas precedentes se ha dicho, que si entre cada dos characteres de los tres destas ygualaciones faltarẽ dos characteres, como en este exemplo falto vno, que lo que viniere despues de auer hecho todo lo que manda la tercera ygualacion, cõ puesta de tres quantidades, sera el valor de vn cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa. Y respuesta de la demanda, y si faltaren tres characteres (entre cada dos) lo que viniere sera censo de censo, cuya rr. sera el valor de la cosa. Y si faltaren quatro characteres entre cada dos, lo que viniere sera primero relato, cuya rayz relata sera el valor de la cosa. Y assi se procede con las demas differencias de rayzes y characteres.

Del cap. 46. art. 3.

CAP. LVII. EN QVE SE PONE vna breue recopilació de las ygualaciones d̃ los cap. precedẽtes.

SEgun se colige del capitulo quarenta y cinco, y quarenta y seys, las ygualaciones, no solamente se pueden reduzir a seys differencias, ni a siete, ni a ocho (como muchos antiguos y modernos dixeron) antes pueden ser infinitas. Porque si primera ygualacion dizen, quando entre el vn character y otro de los dos que se ygualan en las compuestas de dos quantidades, no falta ningun character, y segunda quando falta vno, y tercera quando faltan dos, &c. Siguese desto, que si faltasse veynte characteres, las ygualaciones simples serian 21, y assi se podria proceder en infinito. Y lo mismo seria en las compuestas acerca del faltar, o no faltar characteres entre cada dos characteres de los de las ygualaciones. Por lo qual en este capitulo pondre quatro reglas, que generalmente comprehendan quantas differencias de ygualaciones puedan venir de las que en este libro hazemos mencion.

REGLA PRIMERA.

LA primera regla sea, que quando vn character se ygualare a otro, partiras siempre la quantidad que viniere con el menor character, por la que viniere con el mayor, y guardaras el quociente. Luego resta la denominacion del menor character de la denominacion del mayor, y si lo que restare fuere vno, porque vno es denominacion de la cosa, el quociente que guardaste sera el valor de la cosa, y respuesta de la demanda. Y si lo que restare de las denominaciones de los characteres fuere 2: porque 2

es denominació del censo,diras que el quociente es censo, y assi su rayz quadrada sera el valor de la cosa. Y si quedaren 3,porque 3 es denominació del cubo, diremos que el quociente es cubo, y assi la rayz cubica sera el valor de la cosa,y respuesta de la demanda. Y deste modo se procede en infinito cõ las ygualaciones simples, compuestas de dos quantidades. Y si restádo la denominacion del vn character,de la del otro no quedare nada,si las quãtidades que con ellos vinieren no fueren yguales,las demandas que semejantes ygualaciones tuieré no serã posibles,como se dixo en el cap. 48. Mas si las quantidades fueren yguales,el valor de la cosa sera vno.

SEGVNDA REGLA.

LA segunda regla es,quãdo de tres characteres, yguálmente distantes,se yguálã los dos mayores al menor. Assi como si censo y cosa, se ygualassen a numero. En tal caso,haz lo q̃ se dixo enel cap.46.arti.1.y cap. 53. Y si entre cada dos destos tres characteres faltare vn character, como si cce.p.ce.se ygualassen a numero,seguiras la misma regla,y vendra el valor de vn censo,cuya rayz quadrada sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda,como se dixo en la demanda primera del cap.56. Y si entre cada dos destos characteres de los 3 desta ygualacion faltassen dos characteres,seguiras la misma regla,y lo q̃ viniere sera el valor d̃ vn cubo,cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa,y assi se procedera en infinito,como se dixo en el alegado capitulo.

REGLA TERCERA.

LA tercera regla es,quãdo d̃ 3 characteres cõtinuos proporcionales se ygualan el mayor,y menor,al mediano. Como si cẽsicubo,y cẽso de cẽso,se ygualassen a primero relato. En semejãte caso,haz lo que diximos en el cap.46.arti.2. y se exemplifico en el 54. Y si entre cada dos characteres destos desta ygualacion faltasse vno, Como si cce.p.n.se ygualassen a ce.seguiras la misma regla,y lo que viniere sera vn censo, cuya rayz quadrada sera el valor de vna cosa,y respuesta de la demanda. Y si faltassen dos characteres entre cada dos,lo que viniere haziendo lo que esta segunda ygualacion manda,sera cubo, cuya rayz cubica sera el valor de vna cosa. Lee sobre esto el capitulo quarenta y siete, y la segunda demanda del capitulo 56.

REGLA QVARTA.

LA vltima regla es, quando de los dichos tres characteres cõtinuos se ygualasse el mayor, a los menores. Como si co. y n. se ygualassen a ce. y assi de otros qualesquiera. En tal caso haras lo que manda el cap. 46.articulo 3,y se exemplifica en el 55. Y si entre cada dos characteres destos 3 de la ygualació faltasse vno, de la cõtinuacion que entre ellos ay. Seguiras las reglas de la misma tercera ygualacion,compuesta de tres quantidades,y lo que saliere sera el valor d̃ vn censo,cuya r. sera el valor de vna cosa, y respuesta de la demanda. Lee sobre esto el cap.47. Y la demãda tercera del cap.56.

CAP. LVIII. EN QVE SE ponen demandas para declaració de la regla primera del capitulo precedente.

DAME dos numeros en proporcion dupla, que multiplicando el cubo del menor, por el quadrado del mayor hagan 972. Pon por caso que el menor numero destos dos que piden, es 1 co. y segun esto el segundo sera

seran 2 co.cubica 1 co. y sera 1 cu. y quadra 2 co.(que es el segũdo) y sera 4 ce. multiplica agora estos 4 ce. por el 1 cu.y montara 4 R.los quales ygualaras a los 972,q̃ quisieras,deste modo. 4 R. yg. a 972 n. Agora porq̃ entre R.y n.(que son los characteres que vienen en esta ygualacion)faltan quatro characteres, que son co. ce. cu. cce.parte(como la regla manda) los 972 que vienen con el character menor,por los quatro que vienen cõ el mayor,y vendra al quociente 243, tanto vale vn relato primero, cuya rayz relata,sacada (como se mostro en el cap.5.arti.2.del libro quinto q̃ es 3) sera el valor de vna cosa,y por consiguiente,tanto es el numero menor destos dos que buscas. Y porque han de proceder en dupla porporció el otro sera 6. O mira que valen dos cosas que pusiste por el segundo numero,pues sabes que vna cosa vale 3, y valdran 6, y assi diras que los numeros demandados son 3, y 6. Porq̃ multiplicando 27(que es el cubo del primero,y menor)por 36(q̃ es el quadrado del mayor)mótara 972, como la demanda pide. Y assi se puede proceder(faltando mas)en infinito.

CAP. LIX. EN QVE SE PONẽ otras ygualaciones, diuersas de las que hasta aqui hemos dicho.

EN todas las ygualaciones que se han puesto en los capitulos precedentes, siempre se hã ygualado vn character solo,a otro,o dos a vno,y nunca se han puesto casos que se ygualé tres,o quatro,o mas,a vno. Mas si semejantes ygualaciones se offrecierẽ es necessario procurar por alguna via,reduzirlas a las ygualaciones dichas,abreuiando la vna y otra parte de la ygualacion,sacando rayz quadrada, o rayz de rayz, o cubica, o otra alguna que mas a mano venga. Exemplo. Dos tienen reales,el vno 7 mas que el otro,y cada vno gano cõ cada real tantos ducados como reales tenia, y multiplicando los ducados que gano el vno,por los que gano el otro,mõtan 14400,pidese por esta noticia,q̃ reales tenia cada vno? Põ por caso que el vno tenia 1 co. de reales,el otro(porque la demanda dize que auia de tener 7 reales mas)tẽdra 1 co. p. 7 n. Y porque cada vno gano con cada real tantos ducados como reales tenia,que es lo mismo q̃ dezir que gano tãtos ducados como la potencia, o reales que tiene, quadra la vna cosa (que tiene el primero) y sera vn censo,y tanto es lo que gano el primero. Quadra tambien la vna co.p.7 n.(que tiene el segundo) y montara 1 ce.p.14 co.p.49 n. y tantos son los ducados que gano el segũdo. Multiplica agora el 1 ce.(ganãcia del primero)por 1 ce.p.14 co.p.49 n. (q̃ es la ganancia del segundo) y montara 1 cce.p.14 cu.p.49 ce. lo qual ygualaras a los 14400, que quisieras que montara, desta manera. 1 cce.p. 14 cu.p.49 ce. yg. a 14400 n. y quedarã tres characteres yguales a vno, la qual abreuiaras sacando rayz quadrada de cada parte desta ygualació (por la regla del cap.30)y hallaras q̃ la rayz q̃drada deste trinomio 1 cce. p.14 cu.p.49 ce.es 1 ce. p. 7 co. Saca la rayz de los 14400 que esta en la otra parte de la ygualacion, y sera 120. Yguala agora estas dos rayzes la vna a la otra,deste modo. 1 ce. mas 7 co.yg.a 120 n.y desta suerte quedarã dos characteres yguales a vno. Y porque se ygualan los mayores characteres al menor, seguiras la regla de la primera ygualacion del cap.46,articulo primero,y vendran 8,por el valor de vna cosa, y por consiguiente

tantos

tantos reales tenia el primero. Y por que el otro ha de tener 7 mas, tẽdra 15. O porque por el pusiste 1 co. p. 7 numeros, junta 7 con 8 (que vale la cosa) y seran 15, como lo podras prouar haziendo lo q̃ la demanda pide.

Nota, si en esta demanda pusieras al primero 1 co.m.2, y al otro 1 co.p. 9, tuuiera el vno siete mas que el otro, y haziendo con estas posiciones lo q̃ la demanda pide, vinieran dos characteres, a ygualarse a vno, y assi se euitara el sacar rayz.

Nota mas, que pudieras hazer esta demanda sacando luego rayz de los 14400, y sera 120, despues ordenaras vna regla, diziendo. Dos tienen reales, el vno 7 mas que el otro, y multiplicando lo que el vno tiene, por lo del otro hazẽ 120. Siguiẽdo la regla vendran dos characteres, a ygualarse a vno solo.

Nota, si viniera vn trinomio deste modo 1 cce.m.14 cu.p.49 ce. a ygualarse a 400 n. Seguiras la misma orden que en la precedente, sacando rayz quadrada del trinomio, sacandola de los dos estremos, y del 1 cce. vendra vn cẽso, y del otro, que es 49 ce. vendra 7 co. junta estas dos quantidades con la diction del menos, por razon que el character de enmedio deste trinomio, es menos, y sera 1 ce. m. 7 co. y tanto diras ser la rayz de 1 cce.m. 14 cu.p.49 ce. Saca luego la rayz de los 400 n, que es la otra parte de la ygualacion, y sera 20 n. ygual la vna rayz a la otra, deste modo. 1 ce. menos 7 co. yg. a 20 numeros, y quedara vna ygualacion ordinaria y notoria, de censo y cosa, ygual a numero.

Otras vezes sera necessario añadir o quitar algo a la vna y otra de las dos partes de la ygualacion, segun la orden de las sentẽcias comunes, que dize. Si a cosas yguales añadieres, o quitares quãtidades yguales, las sum mas, o las restas tambien seran yguales. El qual añadir, o quitar, se haze quando auiẽdo de sacar alguna rayz para conuertirlas, o menos characteres (como en los exemplos precedentes se hizo) no la ay justa sin añadir, o quitar algo. Exẽplo. Si 1 cce.p.2 cu. p.3 ce.p.2 co. se ygualassen a 117648. Para abreuiar esta ygualacion a menos characteres, sera bien sacar rayz de cada vna parte desta ygualacion, y por razon que este numero 117648 no tiene rayz, ni el quatrinomio tam poco, y aunque la tuuiera el vno, como no la tuuiera el otro aprouechara poco. Procura mirar si añadiendo algo a la vna, y otra parte desta ygualacion la tendra, y hallaras que si los 117648 fueran 117649 tuuiera rayz, y assi mismo si el quatrinomio tuuiere vn numero, tambien la tuuiera, y siendo esto assi añade vno, a vna y otra parte, y quedaran 1 cce.p.2 cu.p.3 ce. p.2 co.p.1 n. yguales a 117649 n. Saca agora rayz quadrada de ambas partes desta ygualacion. Quiero dezir, del quinomio que esta en la vna parte, y de los 117649 n. que esta en la otra, y siguiendo la regla del cap.30, la rayz de 1 cce.p.2 cu.p. 3 ce.p. 2 co. p. 1 n. sera 1 ce.p.1 co. mas 1 n. Saca la rayz de 117649, y sera 343, ygual la vna rayz a la otra, deste modo. 1 ce. p. 1 co.p. 1 n. yg. a 343 n. Sigue agora los auisos de ygualar, del capitulo quarenta y quatro, quitãdo el vn numero que viene en la vna parte de la ygualacion, demas de los 343 q̃ estan en la otra, y quedara 1 ce.p.1 co. yg. a 342 numeros. Y desta manera quedara vna ygualacion clara y comun, de las compuestas de tres quantidades que se pusieron en el capitulo quarenta y seys.

Otro exemplo. Si 1 cce.p. 2 cu. p. 3 ce.p.2 co.p. 5 numeros, se ygualassen

a 117653 n. Porque en la vna parte y otra no ay rayz quadrada justamente. Mira si añadiendo algo (como en en el exemplo precedente heziste) o quitando, si se sacara rayz de ambas partes: y hallaras que quitando 4 n. de la vna parte y otra quedaran ygua les 1 cce.p.2 cu.p.3 ce. p. 2 co.p.1 n. a 117649 por la comun sentencia, que dize. Si d̃ cosas yguales quitares quã tidades yguales, las restas seran tambien yguales. Saca agora rayz, y haz lo que en el precedente exemplo hezis te, y vendra vn censo, mas vna co. a ser ygual a 342 numeros.

Otras vezes vẽdran ygualaciones estrauagantes, que se reduziran a las ordinarias, con solo abreuiar los characteres sin sacar rayzes. Como si 20 cu. mas 40 ce. se ygualassen a 60 co. aunque vienẽ dos characteres yguales a vno, como en las comunes de tres quantidades, porque no se han puesto reglas para quãdo cubo, y cẽso se ygualan a la cosa. Abreuiaras estos characteres por la regla del capit.31 deste lib. Y los numeros por la regla de abreuiar quebrados, del libro tercero, cap.7. y quedara la ygualació deste modo 2 ce.p.4 co.yg. a 6 n. y deste modo auras reduzido esta ygualacion a las comunes. Y lo mismo sera dezir veynte cu.p.40 ce. son yguales a 60 co. que dezir 2 ce. mas 4 co. son yguales a 6 numeros.

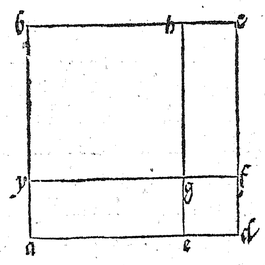
Otras varias, y diuersas ygualaciones ay que dexo de poner, porque para sabios no sõ menester, y para principiantes no se entenderan. Quiẽ quisiere ver algo, lea el decimo d̃ Arithmetica de Cardano. Y en las ygualaciones que el cubo y cosa, se ygualaren a numero. Lea al doctor Pedro Nuñez, al fin del tratado de Algebra que lo trata mas discretamente, que ninguno de los que antes del lo inuentaron.

CAP. LX. EN QVE SE PONEN demostraciones de las tres ygualaciones, compuestas de tres quantidades.

ARTICVLO PRIMERO, DE la demostracion de la primera ygualaciõ compuesta de tres quantidades, del capitulo quarenta y seys, articulo primero.

SEA la linea a.e. la mitad del quociẽte del numero de las cosas, o character mediano, la qual estenderemos hasta el punto d, o lo que mas, o menos te pareciere. Y sea e. d. lado del censo que se ignora, el qual censo juntamente cõ las cosas que en la vna parte de la ygualacion vienen, se ygualan con el quociente del numero, o character menor que esta en la otra parte de la ygualacion. Queriendo por esta noticia saber quanto sea el valor de vna cosa, que es lo mismo que querer saber la rayz del quadrado, fundado sobre la linea e.d. Haremos sobre toda la linea a. d. el quadrado a.b.c.d. (por la doctrina de la proposicion 45 del primero libro de Euclides) y sobre la linea e.d. el quadrado e.d.f.g. que es el censo propuesto. Luego alargaremos las 2 lineas e.g. y f. g. hasta el punto h. y punto y. y resultara desto, que la figura b. h. g. y. sera quadrada, y los dos rectangulos y.f.d.a. y e.d.c.h. seran yguales (como se demuestra por la quarta prop. del segũdo de Euclides) y porque a.e. es la mitad del quociente del numero de las cosas que nos fueron propuestas, y la linea e. g. es lado del censo ignoto, sera por tanto el rectangulo a.e.g.y. la mitad d̃l valor de las cosas, y otro tanto valdra el rectangulo g.f.c.h. y assi los dos rectangulos juntos seran el valor entero de las cosas. Y porq̃

las cosas con el censo juntamente, se ygualaron a vn cierto numero, seran por esta causa los dos rectangulos, y el censo, o quadrado g.f.d.e. en vna summa conocidos, a la qual summa añadiremos el quadrado b.h.g.y. el qual es noto, porque tiene por lado la linea y.g. que por ser ygual a la linea a.e. que es conocida, resulta el quadrado total a.b.c.d. el qual tambien sera conocido, y por esta causa su lado que es la linea a.d. sera conocido. Quitãdo luego desta linea a.d. que nos es notoria la a.e. que tambiẽ nos es notoria, por ser la mitad del quociente del numero de las cosas, restara noto el lado, o quãtidad e.d. del quadrado e.d.f.g. y la rayz del mismo quadrado sera nota, que es el proposito. Luego quando vn censo y algun numero de cosas notorias son yguales a algun numero, o quãtidad notoria, bien es (como la regla manda) tomar la mitad de la quantidad que viniere con las cosas, o character mediano, que es a.e. y quadrarla, & lo qual resulta el quadrado b.h.g.y. y juntar a este quadrado la quantidad que viniere con el menor character, el qual character menor, es la summa de los dos rectangulos, y del quadrado e.d.f.g. y de toda la summa que es el quadrado total a.b.c.d. tomar la rayz q̃drada, la qual rayz corresponde a la quãtidad, o lado a.d. del qual sacando la mitad del quociente del character mediano, que es a.e. restara conocida la rayz del censo e.d.f.g. la qual rayz se representa por el lado e.d. puesto que la rayz sea superficie y el lado e.d. sea linea, porque son cõformes en el numero de vnidades, siendo quantidades racionales. Mas quando la linea fuere quantidad irracional, sera tambien la rayz irracional del mismo nombre. Aduierte aqui, para mayor declaracion de lo

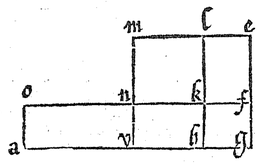


que se ha dicho, lo q̃ pusimos en la demãda decima & la primera ygualaciõ simple cõpuesta de dos quantidades.

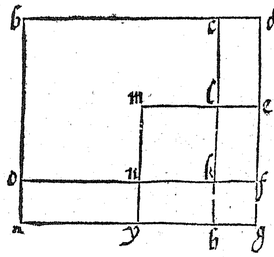
ARTICVLO II. DESTE CAP. LX. En que se demuestra la segunda ygualaciõ, compuesta de tres quantidades del capitulo quarenta y seys articulo segundo.

PAra demostracion de lo que se haze en la segunda ygualacion, compuesta de tres quantidades, sea el quociẽte del numero de las cosas del character mediano, la linea a.g. la qual partiras en dos partes yguales, por la doctrina de la prop. decima del primero de Euclides en el punto.y. Presupongamos que el lado del censo es menor que la mitad de la a.g. assi como es h.g. y constituyremos el censo, o quadrado g.f.k.h. y estenderemos la linea f.k. hasta cortarse en el punto o. con otra que salga del punto a. equidistante a la g.f. sera agora el rectangulo a.o.f.g. el valor entero del quociẽte de las cosas, o character mediano, y el rectangulo h.k.o.a. sera el numero, o quantidad que viene con el character menor, que con el mayor, se ygualan al mediano, y queremos por esta noticia saber quanto sea el valor de vna sola cosa. Describe sobre la linea y.g. el quadrado y.g.e.m. (por la prop. 45 & l primero & Euclides) el qual es notorio, porque lo es su lado y.g. Estiende agora la linea h.k. hasta el pũto l. del lado e.m. sea la cortadura de la o.f. y la m.y. en el punto

el punto n. necessariamente los rectãgulos y.h.k.n. y k.f.e.l. que son suplementos, seran entre si yguales, y añadiendoles comunmente a cada vno el quadrado h.g.f.k. los dos rectangulos g.e.l.h. y g.y.n.f. seran yguales. Y porq̃ el rectangulo a.y.n.o. es tambien ygual al rectangulo y.g.f.n. siguese por comun concesion, q̃ los dos rectangulos a.o.n.y. y h.l.e.g. seran entre si yguales, por lo qual si con cada vno dellos se jũtare el rectangulo y.h.k.n. resultara el rectangulo a.h.k.o. que es el numero que pusimos ygual al gnomon, compuesto de los dos suplementos, y del quadrado h.g.f.k. y assi sacando del valor del quadrado y.g.e.m. que es conocido, el gnomõ (que por ser ygual al quociẽte del numero, o menor character que se puso notorio) quedara el q̃drado n.m.l.k. conocido. Y porq̃ su lado n.k. es ygual a la linea y.h, sera la linea y.h. conocida, la qual sacada de y.g. (que tambien es conocida) restara h.g. conocida, la qual es lado del cẽso, o quadrado h.g.f.k. por lo qual el valor & vna cosa q̃dara conocido.



Mas propongamos segundariamẽte de principio que el lado del censo no fuesse h.g. como se ha dicho, sino a.h. de la figura siguiente. Funda sobre la h.a. el quadrado a.b.c.h. y alarga la b.c. y la g.e. hasta el pũto d. do concurren, y sera agora el rectangulo a.g.d.b. el valor del quociente de las cosas, o character mediano, el qual es ignoto, aunque el numero dellas es notorio. Y porque a.b.c.h. es el censo, el rectangulo h.g.d.c. sera el numero, o quantidad del quociente que viene con el menor character q̃ se puso conocido, y es el numero q̃ auiamos puesto quãdo fingimos que el censo ignoto fuesse h.g.f.k. la causa de lo qual es, porque los rectangulos a.h.k.o. y h.g.d.c. son entresi yguales, porque lo son tambien a.h. y h.c. con los dos h.k. y h.g. Y porque a.h.k.o. es el numero que se propuso ygual al gnomon, compuesto de los dos rectangulos y.g.f.n. y k.f.e.l. Y por esto, si del quadrado y.g.e.m. quitaremos el dicho gnomon (que es ygual al quociente del character menor, o numero) restara el quadrado n.k.l.m. notorio, y su lado n.k. sera notorio, y por consiguiente y.h. su ygual, la qual jũtaremos con a.y. (mitad del quociente del mediano character, o cosas) y toda la linea a.h. (q̃ es lado del censo en esta segunda suposicion) sera notoria, y assi el valor & la cosa, q̃ es la rayz deste quadrado, o linea a.h. sera notoria. Esto demuestra Euclides en la prop. 5. del segundo.



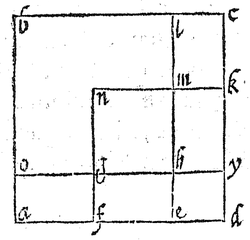
De lo que se ha dicho en las dos suposiciones precedentes se sigue q̃ las demandas desta ygualacion tienen dos respuestas, porque puede el censo ser pequeño, y el valor de las cosas mayor, como en la primera figura se vio. Y puede el censo ser mayor, y el valor de las cosas menor, como en la segunda figura se dixo. Como si vn censo, mas 40 numeros se ygualassen a 14 cosas, el quadrado y.g. que es la mitad de la quantidad que viene con las cosas, es 49, del qual sacando el gnomon, que son los quarẽta que vienen con el numero, quedan 9, tãto es el valor del quadrado k.l.m.n. cuyo lado

lado,que es y.h.valdra 3,facãdo agora estos 3 del lado y. g.que es 7,restaran h.g.lado del pequeño censo(que es 4) y el censo valdra 16,que juntos con el numero(que es 40) hazen 56, que es el valor de todas las 14 cosas, y segun esto,la cosa valdra 4. Mas si jũtamos los 3 que tiene y.g.con 7 que tiene a. y. valdra 10 la linea a. h. (la qual es lado del censo, o quadrado grande)y assi valdra la cosa 10 , y el censo 100,que junto con los 40 que vienen con el numero haran 140,tanto valen las 14 cosas , valiendo cada vna como dicho auemos 10. Sigueſe mas desta demostracion,que la quantidad q̃ viniere con el numero,o character menor,no puede ser mayor q̃ el quadrado de la mitad de la quantidad que viniere con la cosa,o character mediano,sino menor,o ygual. Si fuere menor, en este exemplo se ha visto,y si fuere ygual , tanto sera el valor de la cosa, como la mitad de la quantidad que viniere con la cosa,o mediano character. Y siendo mayor las demandas que semejantes ygualaciones dieren,seran impossibles, como en el cap. 48 diximos.

ARTICVLO III. DESTE CAP. LX. En que se demuestra la tercera ygualacion,compuesta de tres quãtidades que se puso en el articulo 3, del cap. 46.

SEa el censo ignoto el quadrado a. b.c.d. y cortemos de su lado a.d.la linea a.e.la qual sirua por el quociente de la quantidad que viene con las cosas , saca del punto e. la linea e. l. equidistante al lado d.c.y sera por tãto el rectangulo a. e. l. b. el valor de todo el quociente de las cosas,o character mediano,y el rectangulo e. d. c.l.(que es la resta)sera el quociente del numero , o character menor que se propuso mas cõ las cosas en la vna parte de la ygualacion. Parte agora el numero de las cosas que pusimos ser a.e. en dos partes yguales en el pũto f.por la doctrina d̃ la decima proposicion del primero de Euclides. Y digamos que si con el quadrado de f.e juntaremos el rectangulo e.d.c.l. que es el numero propuesto, y de toda la summa tomaremos la rayz quadrada, y juntaremos con ella la otra mitad del quociente de la quantidad que vino cõ las cosas,o character mediano(que es a.f.)resultara el lado d̃l censo a.d.c.b.que era ignoto,el qual lado es correspondiente al valor de vna cosa. Para prouar esto,toma de la linea d.c.la d.y.ygual a la d.e. y sacando del punto y.la y.o.equidistante a la a.d.Luego constituye sobre d. f.el quadrado f.d.k.n. y la linea y.o. y f.n.se cortaran en el punto g.y con la e.l.sera en h.y.el encuẽtro de n.k. con e.l.sera en el punto m.y sera por esto la figura e.d.y h.quadrada,y los dos rectangulos e.h.g.f.y el y.k.m.h seran entresi yguales. Y porq̃ las dos lineas a.f.y k.c.son entresi yguales,y por la misma causa tambien lo son f. e.y k. y. porque las vnas y las otras restan sacandolas de lineas yguales, que son lados de vn mismo quadrado. Y porque se han hecho yguales a.f. y f.e.seran por comun concessiõ las dos lineas y.k.y k.c.yguales,y los dos rectangulos y.h.m.k.y m. l. c. k. seran entresi yguales,y tambien serã yguales a los dos rectangulos e.h.g. f. y k.c.l.m. luego ygual sera el rectãgulo e.d.c.l. (que es la quãtidad que se propuso) al gnomon, y el quadrado que es compuesto del quadrado e.d.y.h. y de los suplementos e. h. g. f.y h.m.k.y. Y porque el sobredicho rectangulo e.d. c. l. es numero notorio,ser lo ha tambien el gnomon.Iũtemos pues cõ el gnomõ el quadrado g.n.

g. n. m. h.que nos es notorio,porq̃ su lado g.h.es notorio,por ser ygual a la linea,o quantidad e. f. y resultara de todo vna summa notoria,q̃ es el quadrado f.n.k.d.cuyo lado f.d.sera notorio.Iunta pues con la linea a. f.q̃ es la mitad del quociente de las cosas q̃ nos es notoria,y toda la linea a. d.q̃ es lado del q̃drado, o censo a.d.c.b. sera notoria,y assi la rayz quadrada



d̃l dicho cẽ so(que es el valor de la cosa) sera notoria , q̃ es lo que se pretende.Y esto pretende mostrar Euclides en la proposició sexta del libro segundo.

Las ygualaciones simples de dos quãtidades,no tienen necessidad de demostracion vltra de lo que en las demandas se pone sobre cada vna.

CAPIT. LXI. EN QVE SE pone la regla que dizen de la quantidad,o segunda rayz,o cosa.

ARTICVLO PRIMERO, DE ste capitulo. En que se dize que cosa es regla de la quantidad.

ACONTECE en muchas questiones no bastar sola la posicion de la cosa,para lo que cõuiene a la vltima respuesta de la demanda,y es necessario poner otra posició,o otras. Y porque si auiẽdo puesto al principio vna cosa,para buscar algun numero fuesse (como dicho auemos) necessario poner otra cosa segundariamente , o otra tercera , o quarta,&c. Para que vnas posiciones se differencien de otras , es menester ponerlas de modo que se distinguan y entiendan qual fue primera posicion,y qual segunda,&c.Como si vno ouiesse puesto vna cosa , y auiendo hecho con ella parte de lo que la demanda pidiesse, segun en las ygualaciones precedentes has visto , no bastasse para acabar de inquerir todo lo que se pide. Ponese de nueuo esta particularidad que falta , debaxo de vna otra segunda posicion , que dizen vna quantidad , denotada con estas dos letras , 1 q. o deste modo 1 a. y qualquiera destas figuras que se pusieren por segunda posicion , es lo mismo que dezir vna quantidad , o vna a. de cosa. Quiero dezir , que 1 q. ò 1 a. es lo mismo que vna segunda cosa, distinta de la primera puesta. Y porque la primera posicion que se pone , tiene differente valor que la segunda , que se pone segundariamente , y la tercera (si necessario es poner otra) tiene diuerso valor que las otras , primera , y segunda : por esta causa es menester assentarlas con characteres distintos , y differentes, para que por ello se entienda qual fue primera posicion , y qual segunda , y qual tercera,&c. Y assi la primera postura , o posicion que en alguna demanda se propone , se dize primera cosa , o primera rayz. La segunda posicion se dize quantidad,o segunda rayz , o posicion: y deste modo se procede , diziendo a la tercera posicion , tercera rayz , o tercera cosa , o tercera quantidad , y assi en infinito con otras posiciones.

De lo que hemos dicho,queda entendido que la primera posicion que se pone para hazer alguna demanda, se pone assi , 1 co. y llamase primera rayz . Y la segunda posicion se pone assi, 1 a.ò assi 1 q.y llamase segunda rayz , o quantidad , o vna a. de cosa. La tercera posicion se pone

assi. 1 b.o assi 1 b. co. q̃ quiere dezir 1 b.de cosa,y llamase tercera rayz.La quarta posicion,se pone assi.1 c.ò assi 1 c.co.y llamase cosa quarta,o quarta rayz. Y la quinta posicion,o postura,se pone assi. 1 d. y llamase quinta rayz, o quinta posicion. Y deste modo se procede por la orden del a.b.c. y otras señales quando ellas no bastan en infinito.

Y notaras,que quãdo ayas puesto vna segunda, o tercera posicion, o quarta,&c. resolueras las tales posiciones a la primera posicion por alguna ygualacion, haziendo con las tales posiciones,lo q̃ la demãda pidiere, y lo q̃ viniere ygualarlo has a lo primero hallado (como en las ygualaciones las demãdas d̃ los capitulos precedẽtes has visto que se haze)mudando los mases,y los menos, segun los auisos del cap.44.hasta tãto que quedẽ los numeros q̃ con la segunda posicion vinierẽ solos yguales a todo lo otro de la primera. Y despues partiras los numeros q̃ vinierẽ en la vna parte de la ygualació,por el numero que viniere con la quantidad,o segũda posicion,y el quociente sera el valor de la tal quantidad, o posició segũda,y desta suerte se aura la segũda posicion,conuertido al especie de la primera,como todo se entendera mejor en la declaracion de algunas demandas,q̃ en este capitulo pódremos.

ARTICVLO II. DESTE CAP. LXI. En que se muestra summar,y restar estas segundas posiciones.

EN el summar, y restar destas rayzes, o posiciones segundas,no ay que hazer mas que si fueren de vna misma especie, de sumarlas a la llana vnas con otras,o restarlas,y si fueren differentes summarlas con la dictió del mas,y restarlas cõ la del menos. Exemplo. Sũma 4 a. con 6 a.junta 4 con 6,y seran 10,di q̃ móta 10 a. Otro exẽplo. Sũma 3 a.cõ 7 b.di que móta 7 b.p. 3 a. Sũma 2 cosas con 3 a. di q̃ montan 2 cosas,mas 3 quantidades,ò 3 quãtidades,mas 2 co. Y aunq̃ d̃ vn modo y otro se puede dezir,mejor es anteponer la mayor a la menor.Exemplo de restar. Resta 4 a. de 6 a.quita quatro de seys,y quedaran dos,di que restan 2 a. Quiere dezir,q̃ quitando quatro quantidades de 6, quedan dos. Mas si dixessen, Resta 3 a. de 4 b.porque son posiciones diuersas, y differentes, di que quedan 4 b.m.3 a.y assi en otras,como quiera que vengan.

ARTICVLO III. DESTE CAP. LXI: En que se pone regla para quadrar estas quantidades,o multiplicar vnas por otras.

PAra hazer dẽmandas,se offrecera necessidad de saber quadrar alguna posicion,o posiciones,o multiplicar alguna,o algũas por otra,o otras differentes. Y porque esto se entiẽda mejor,nota q̃ los valores destas rayzes,o segundas posiciones, procede deste modo,en q̃ toda proporcionalidad cõtinua dupla pertenece a la cosa,y las q̃ proceden en tripla a la quãtidad,o segũda rayz,o posició que se denota assi,1 a.o assi,1 q.y la proporcionalidad quadrupla pertenece a la tercera,o a la 1 b. y la quintupla a la quarta,y assi en infinito. De modo q̃ puesta vna cõtinuacion de numeros en dupla proporció,comẽçando d̃ 1 2 deste modo.2.4.8.16,el 2 se dira ser el valor de la cosa,y el 4 el valor de vn censo,desta primera cosa,y el 8 el valor de su cubo,y el 16 el valor del cẽso de censo, y assi por orden de los demas characteres que pusimos en el tercero capitulo. Y poniendo otra continuacion de numeros en proporcion tripla, començando del tres, deste modo. 3. 9. 27. 81. &c. diremos que el tres es el valor de la 1 a.o de la quantidad,o segunda rayz,o posició y el 9 sera su censo,y el 27 su cubo, y el 81 su censo de censo.

Y poniendo otra proporcionalidad en quadrupla proporcion,comẽçando de quatro, deste modo. 4. 16. 64. 256. &c.El 4 seruira,o sera el valor de la 1 b.o tercera posicion, o quãtidad,o rayz,y el 16 es su censo, y el 64 su cubo. &c. y assi proceden las otras.

Esto presupuesto, pongamos por caso que queremos quadrar vna quãtidad,quiero dezir, multiplicar 1 a. por si misma, di que monta vn censo de a. y si la cubicas, montara vn cubo de 1 a. Y esto es cosa euidente,porque si vna a. vale tres (como hemos exemplificado) quadrando 1 a. sera lo mismo que multiplicar vn tres por si mismo, y montara nueue,otro tanto vale el censo,o quadrado,o potencia de vna a. Y el cubicar vna a.es cubicar el 3(que vale)y sera 27. Quadra 2 a. multiplica 2 por si mismo, y montara 4,estos 4 son censos de 1 a. y es cosa clara, porque 2 a. valen 6, quadrando 6,haze 36.lo mismo montan 4 cẽsos de 1 a.pues cada vno vale 9,y deste modo se quadrara, o cubicara otra qualquiera posició de qualquiera especie que fuere.

Multiplica tres cosas por 4 a.multiplica 3 por 4, y montara 12, a estos nombraras ser de la mayor quantidad destas dos que multiplicas. Quiero dezir,que seran 12 a.o doze quantidades,q̃ es lo mismo que multiplicar 12 cosas por vna quantidad,y prouarse ha deste modo. 12 cosas,segũ se ha exemplificado,valen 24,multiplicadas por vna quãtidad,o segũda rayz (q̃ hemos presupuesto valer 3) haran 72,otro tanto móta multiplicar 3 co. (q̃ valen 6)por 4 quantidades a(q̃ valẽ 12)q̃ es lo q̃ primero se multiplico.

Multiplicando 2 a.por 4 b. monta 8 a. b.quiere dezir,que móta 8 a. multiplicadas por 1 b. 8 a.valen 24, valiẽdo cada vna 3(como hemos presupuesto)pues multiplicando estos 24 por 1 b.que vale 4,montara 96,lo mismo sera multiplicar 2 a.que valen 6,por 4 b.que valen 16.

Multiplica 2 b. en si cubicamente. Cubica el 2,y seran 8,y assi diras que monta 8 b.cubicamente. Quiero dezir que cubicando 2 b.(que es lo mismo que cubicar vn 8) porque vna b. es 4,y sera 512,otro tanto valen 8 cubos de b.pues cada vno vale 64.

Multiplica 2 censos por 3 b. multiplica 2 por 3 y seran 6 , di que monta 6 censos de b. Prueuase deste modo. 2 censos valen 8 , multiplicãdo 8 por 3 b.(que es lo mismo que por 12) pues cada b.es 4 , pues 12 vezes 8 son 96, otro tanto montan 6 cẽsos de b.pues cada vno es 16.

Multiplica 3 cubos,por 3 censos de a. multiplica 3 por 3 y será 9,los quales diras ser censos de a.quiero dezir, que sera tanto como 9 cubos,multiplicados por vn censo de a. Y es cosa clara,porque 3 cubos valiendo cada vno 8,seran 24,y tres censos de a.valiendo cada vno nueue,seran 27, multiplica agora 24 , por 27 , y montara 648 , lo mismo sera multiplicar 9 cubos que valen 72 por vn censo de a. que vale 9.

Multiplica ocho numeros,por 4 b. Multiplica 8 por 4,y montara 32,põles el nombre de la b.y assi diras que monta 32 b. porque quatro b. valen 16,multiplicando estos 16 por 8 monta 128,lo mismo seran 32 b.pues cada vno vale quatro.

Multiplica 2 b.por 1 b.censo.Multiplica dos por vno,y seran 2,põle b.

cubo. Quiero dezir, que multiplicando 2 b. que valen ocho, por vn censo de b. que es 16, haran 128, que es lo mismo que dos cubos de b. pues cada vno vale 64.

Multiplica tres censos de a. por 4 cubos de a. Multiplica 3 por 4, y seran 12, ponles la señal de primero relato, y assi seran doze primeros relatos de a.

Vn cubo de a. multiplicado por 1 a. monta lo mismo que quadrar vn cẽso de a. que es tanto como vn cẽso de censo de a.

Multiplicando vn cubo de a (que es 27) por vn censo de a (que es 9) mõta lo mismo que vn censo de cẽso de a. multiplicado por a.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. LXI. En que se ponẽ exemplos de partir con estas quantidades.

PArtiẽdo cubos, multiplicados por censos de 1 a. por censos de 1 a. vienen al quociente cubos. Exẽplo. Parte diez cubos de censos de a. Quiere dezir, diez cubos que primero se ayã multiplicado por censo de a. por cinco censos de a. Parte diez por cinco, y cabran dos, estos dos diras que son cubos. Prueuase deste modo. Diez cubos valiendo cada vno ocho, valdrã 80, los quales multiplicados por nueue (que es vn censo de 1 a) monta 720. Digo pues que si estos 720 se partieren por 5 censos de 1 a. (que valẽ 45) vendra al quociẽte 16 (que es el valor de dos cubos. Y a la contra, si partes cubos multiplicados por censos de 1 a. primero, por cubo vendrã al quociente censos de a. Exemplo. Parte 10 cubos censos de 1 a. por 5 cubos, parte 10, a 5, y cabran dos, estos dos serã censos de 1 a. Y prueuase deste modo. Diez cubos valen 80, multiplicando estos 80, por el censo de a (que es 9) seran 720, partiẽdo 720 por 40 (que es el valor de los cinco cubos) vẽdra al quociẽte 18, que es el valor de dos censos de a. como diximos.

ARTICVLO V. DESTE CAP. LXI. Muestra sacar rayz quadrada, destas quantidades.

SEra necessario algunas vezes sacar rayz quadrada, o cubica, destas quãtidades, Como si dixessen. Dame la rayz de nueue censos de a. Saca la rayz de nueue, y sera tres, di que son 3 a. Y la prueua es, que 9 censos de a. valen 81, y la rayz de 81, es 9, otro tanto valen 3 a. valiendo cada vna 3, y assi sacaras rayz quadrada de otro qualquiera numero que venga con estas quantidades. Si fueren los numeros sordos, di que es rayz de la tal quantidad. Exemplo. La rayz quadrada de 5 a. porque cinco no tiene rayz justa en numeros, di que es rr 5 a. aunque en estas quantidades, lo mejor es ver lo que valen primero, y despues sacar la rayz que quisieres, Como si dizen. Dame la rayz cubica de 9 a. mira que valen 9 a. valiendo vna tres, y seran veynte y siete, saca la rayz cubica de 27, y sera tres, los quales tres, porque es valor de vna a. diras que la rayz cubica dẽ 9 a. es vna a. aunque cumpliras con dezir que es rrr. de 9 a. La rayz de rayz quadrada de 81 b. diras que es 3 b. prueuase, porque 81 censos de censos de b. valiendo cada vno 256, montaran 20736, la rayz de rayz de 20736, es 12, tanto valen 3 b. (pues se ha dicho que cada b. vale 4) y deste modo se procede cõ otro qualquiera genero de rayzes.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. LXI. Enque se ponen demandas para declaracion desta regla de la quantidad.

Dame

1 DAme dos numeros, que tanto hagan multiplicando el vno por 6, y añadiendo al producto dos, como multiplicar el otro por siete, y quitar dl producto 14, y vltra desto, que multiplicados los dichos numeros vno por otro monten 90. Pon por caso que el vno destos numeros que piden, es 1 co. y el otro sea 1 a. Multiplica el primero (que dezimos ser vna cosa) por 6, y montara 6 co. juntale los 2 n. y montara 6 co. p. 2 n. guarda esto. Luego vete al otro numero, que dezimos ser vna quantidad, y multiplicala por siete, y sera 7 a. quitale los catorze, y quedaran 7 a. m. 14 numeros, a lo qual ygualaras lo q̃ guardaste desta manera. 6 co. p. 2 n. yg. a 7 a. m. 14 n. Quita agora los catorze q̃ vienen menos en la parte de la ygualacion do esta la quantidad, y juntala con la otra, y quedara la ygualacion deste modo. 6 co. p. 16 numeros yg. a 7 a. Y porque 6 cosas, mas 16 n. dezimos que valen, o son yguales a 7 quãtidades. Para saber lo que vale, o corresponde a vna sola quantidad, partiras los 6 (que vienẽ con la cosa) y los 16 (que vienẽ con el numero) por los siete que vienen con la quantidad, y vendran seys septimos de cosa, y dos enteros, y 2 septimos de numero, y tãto vale vna quantidad, lo qual guardaras. Y prosigue haziendo lo que la demanda pide, que es, que porque dize que multiplicando los numeros vno por otro, han de montar 90, multiplica por tanto vna cosa, que fingimos ser el vno, por 1 a. que fingimos ser el otro. Y porque se ha dicho, o has sabido que vna quantidad vale 6 septimos de cosa, mas $2\frac{2}{7}$ n. multiplica este valor de la quantidad, por la 1 co. y montara 6 septimos de cẽso mas $2\frac{2}{7}$ cosa, lo qual ygualaras a los 90 n. que quisieras que montara, desta manera $\frac{6}{7}$ ce. p. $2\frac{2}{7}$ co. yg. a 90 n. Reduze esta ygualaciõ a la vnidad de vn censo, que se haze partiendo lo que viene con todos estos characteres desta ygualaciõ, por lo que viene con el censo, que es el mayor, y partiendo los $\frac{6}{7}$ que vienen con el censo por otro tanto vendra 1 ce. y partiendo las $2\frac{2}{7}$ co. por $\frac{6}{7}$ vendra $2\frac{2}{3}$ co. y partiendo los 90 n. por los mismos 6 septimos, vendra 105 n. y tanto es lo que cabe a vna vnidad, o a vn censo. Y assi como $\frac{6}{7}$ ce. p. $2\frac{2}{7}$ co. se ygualauan a 90, agora se ygualara vn ce. p. $2\frac{2}{3}$ co. a 105 numeros. Y porque en esta ygualacion se ygualan los mayores characteres al menor, sigue la regla de la primera ygualacion, compuesta de tres quantidades, la qual manda tomar la mitad de lo que viniere con el character mediano (que en este exemplo es 2, y dos tercios) y sera vno y vn tercio, quadrala, y sera vno y siete nouenes, juntalo con los ciento y cinco (que vienẽ con el menor character) y montara ciento y seys, y siete nouenes, saca la rayz quadrada desto, y seran diez y vn tercio, de lo qual quita la mitad de lo que viene con el mediano character (que es vno y vn tercio) y quedaran nueue, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tanto es el vn numero. Y porque por el segundo numero pusiste vna a, y esta quantidad hallaste valer seys septimos de cosa, y mas 2 y 2 septimos de numero, saca los seys septimos de nueue (que vale la cosa) y seran siete, y cinco septimos, con lo qual juntaras los dos, y dos septimos numero (que la quantidad valia mas, vltra de los seys septimos de cosa) y montara todo diez, tanto es el otro numero. Y la prueua es clara, porque multiplicando el primero numero, que es nueue, por 6, hazen cinquenta y quatro, añadiendo 2, haze 56, lo mismo hara

Del cap. 46. art. 1.

multiplicar diez(que es el otro numero por 7,y quitar 14 del producto. Assi mismo multiplicando estos numeros 9,y 10,vno por otro,montan 90, que es lo que la demanda pide.

2 Dame dos numeros,que haga tanto multiplicar el vno por quatro, y añadir al producto 16,como multiplicar el otro por tres,y añadir al producto diez, y que multiplicados hagan 60. Pon por caso que el vno destos numeros sea vna co.y el segundo sea 1 a,multiplica el primero (que es vna cosa)por quatro,y seran 4 cosas, añadele los 16: y mõtara 4 co. mas 16 n.guardalo. Luego multiplica la 1 a, que es el otro numero,por tres,y mõtara 3 a,añadele los diez numeros, y sera todo 3 a, mas 10 n. yguala esto a lo que arriba guardaste,deste modo. 4 co.p.16 n.yg.a 3 a.p.diez n.Despues porque en la parte do esta la quantidad viene mas 10 n,quitalos de alli,y de la otra parte de la ygualacion, y quedara 4 co.mas 6 n.yg. a 3 a. Mira lo que vale vna sola a,pues 3 a valen quatro cosas,mas 6 n.que se haze partiendo las 4 cosas,y los 6 n.cada vna por si,por los 3 que vienen cõ la quãtidad,y cabra vno y vn tercio de cosa,p.2 n.tanto es vna quantidad,guardese.Luego multiplica vna cosa,que es el primero numero, por vno y vn tercio cosa,mas 2 n.(que vale la quãtidad que se puso por el segundo numero)y montara vno y vn tercio cẽso mas dos cosas,lo qual ygualaras a los 60 n. que quisieras, deste modo. $1\frac{1}{3}$ ce.mas 2 co.yg.a 60 n. Sigue los preceptos de la primera ygualacion cõpuesta de tres quantidades, q̃ sera reduzir esta ygualació a la vnidad dl mayor character, partiendolo q̃ viene con los characteres menores, por lo que viene con el character mayor, y partiendolo que viene con el character mediano,vendra al quociente vno y medio, y partiendo los sesenta vendran 45, y segun esto quedara la ygualacion vn ce. mas $1\frac{1}{2}$ co. yg. a 45 numeros,esto por la comun sentencia,que dize que partiendo cosas yguales, por quantidad ygual, los quocientes seran yguales. Saca la mitad de vno y medio que viene con el mediano) y seran tres quartos, quadralos y montaran nueue,diez y seys auos, lo qual junta con los quarenta y cinco (que vienẽ con el menor) y montara $45\frac{9}{16}$ auos, desto toma la rayz quadrada y sera 6,y tres quartos, quita desto los otros tres quartos, que es mitad del vno y medio que viene con el character mediano)y quedaran seys,y tanto vale la cosa,y por consiguiente tanto es el vn numero. Para hallar el otro,porque por el pusiste vna quantidad, y la quantidad hallaste que valia vno y vn tercio de cosa,mas dos numeros, mira quanto monta vna cosa y vn tercio, pues la cosa vale seys, y montara ocho,a los quales junta los dos numeros que ay mas, y sera todo diez, tanto es el otro numero, como lo puedes prouar. Porque multiplicando el primero(que es seys)por quatro,haze veynte y quatro,y añadiendo 16 haze 40, otro tanto hara multiplicar 10 (que es el otro)por tres, y añadir al producto diez. Assi mismo multiplicando el vno por el otro hazen 60, que es todo lo que la demanda pide.

Del cap. 46.art.1.

3 Dame dos numeros que summados hagan 12, y partiendo el mayor por el menor,vengã al quociente 17. Pon por caso que el vno destos numeros que te pidẽ,es vna cosa,y el otro vna a. Y porque la demanda quiere que summados mõten 12,summa vna quãtidad,y vna cosa, y montara 1 a,mas 1 co. lo qual ygualaras a 12 numeros que quisieras,deste modo. 1 a.p. 1 co. yg. a 12 n. Quita la 1 co. q̃ viene mas en la

en la vna parte de la ygualacion de los doze numeros que estã en la otra (como los auisos del capitulo quarẽta y quatro mãdan)y quedara vna a. yg. a 12 n.m.1 co. Y porque el numero que viene con la quãtidad,es vnidad,siguese que pues vna a.se yguala a 12 n.m.1 co.que vna quantidad, es tanto,o vale tanto como doze numeros, menos vna cosa,lo qual guardaras,y prosiguiras con lo que la demãda pide. Quiero dezir,que porque dize que partiendo el vno destos numeros por el otro,hãde venir al quociente 17. Parte vna cosa(que es el vn numero) por doze numeros, menos vna cosa(que es el valor de la quantidad que pusiste por el otro) poniendo la particion sobre el partidor cõ vna raya en medio como quebrado, deste modo $\frac{1\ co.}{12\ n.m.1\ co.}$ (como se mostro en el capitulo 29)lo qual ygualaras a los 17 n.que quisieras que fuerã. luego reduze esta ygualacion a enteros, multiplicando doze n. m. 1 co. por 17 (como manda el quarto articulo del cap.44)y lo que montare ygualalo a la vna co. (q̃ es numerador deste quebrado)y quedara la ygualacion 204 n.m.17 co.yg.a vna co.quitad las 17 co.(que vienen menos en la vna parte)y juntalas con la cosa(que viene en la otra) y quedaran 204 n. yg.a 18 co.quiere dezir,que 18 cosas, son tanto, o valen tanto, como 204 numeros. Y assi para saber el valor de vna cosa,partiras docientos y quatro por 18,y vendra al quociente onze y vn tercio,y tanto vale vna cosa, y por consiguiente el vn numero destos dos que buscas sera onze y vn tercio. Y porque por el otro pusiste vna quantidad,y diximos que esta quantidad valia doze numeros,menos vna cosa,quita esta cosa menos(que es onze y vn tercio de los doze numeros, y quedaran dos tercios,y tãto sera el otro numero,y tanto es el valor verdadero de vna quãtidad,como lo podras prouar,porque summados hazẽ doze,y partiẽdo el mayor por el menor,vendra al quociente 17,que es todo lo que la demanda pide.

Nota,si como partiste la vna cosa por doze n. m. vna co. partieras los doze n.m.vna co.por la vna co.viniera vn quebrado deste modo. $\frac{12\ n.m.1\ co}{1\ co}$ lo qual ygualandose a los 17 que quisieras, y conuirtiendo el quebrado a entero,multiplicando 17 por vna co. (denominador deste quebrado) e ygualando la multiplicacion a los 12 m.vna cosa(como se muestra en el articulo quarto del capitulo 44) quedara la ygualacion desta manera. 17 cosas yguales a doze n. m. vna cosa. Yguala mas,quitando la vna co. que en la vna parte viene menos,y juntãdola con las 17 cosas, que estan en la otra,quedaran 18 co.yg.a doze numeros. Quiere dezir, que 18 cosas valen doze numeros, y assi para saber lo que vale vna cosa,partiras doze por diez y ocho,y vendran al quociente dos tercios, y tanto sera el valor de la cosa, y por consiguiente tanto sera el vn numero, y el otro sera todo lo que falta de dos tercios,para hasta los doze, que ambos juntos han de montar. O porque la quantidad valio doze numeros, menos vna cosa, quita dos tercios (que vale la cosa) de los doze numeros, y de vn modo y otro sera onze y vn tercio, tanto es el otro numero, como por la otra via se dixo.

Pudieras hazer esta demanda partiẽdo luego la 1 co.(que fingimos ser el vn numero) por 1 a (que fingimos ser el otro)y vendra $\frac{1\ co.}{1\ a.}$. Y porque esto quisieramos que fueran 17,ygualese a 17 n.deste modo $\frac{1\ co.}{1\ a.}$ yg.a 17 numeros. Reduze este quebrado(desta ygualacion) a entero, multiplicando

la 1 a(que es denominador dl quebrado)por los 17 n.y mótara 17 a,lo qual ygualaras a la 1 co.(que es nõbrador del quebrado)deste modo. 17 a yg. a 1 co.Para saber lo que sale a vna quãtidad,pues 17 valé 1 co.parte la 1 co. por los 17 que vienen con la quantidad, y vendra $\frac{1}{17}$ auo de cosa, tanto vale vna quãtidad, el qual jũtandole con 1 co.(que fue el otro numero) sera todo 1 $\frac{1}{17}$ auo co.Y porque dize la demanda que esta summa ha de ser 12 yguala lo vno a lo otro deste modo 1 $\frac{1}{17}$ co. yg.a 12 n.Reduze este quebrado de la ygualacion a entero (como se muestra en el articulo 4 del cap. 44, reduziendo el vno y vn diez y siete auos cosa, a diez y siete auos) y quedara assi $\frac{18 \cdot co.}{17 n.}$ yg.a 12 n.Multiplica agora los 12 numeros(q̃ estan en la vna parte)por los 17 n.(denominador del quebrado) y montara 204 n. los quales ygualaras a las 18 co. (que es numerador del quebrado) deste modo. 204 n. yg. a 18 co. Mira agora q̃ vale vna cosa,pues se sabe que 18 valen 204 n.partiendo 204 por 18,y vẽdra al quociente 11 y vn tercio,tanto vale la cosa, y por consiguiente tanto es el vn numero,y el otro sera lo q̃ falta de 11 enteros y vn tercio,para hasta los 12 que han de montar ambos.O porq̃ por el otro numero pusiste vna quantidad,y hemos dicho q̃ esta quantidad valio vn diez y siete auo de cosa.Y pues sabes que la cosa vale 11 y vn tercio,mira quanto es la decima septima parte desto q̃ se haze partiendo 11 y vn tercio,por 17, y vẽdra a la particion dos tercios,tãto es el valor verdadero de la quantidad, y por consiguiente tãto es el otro numero y menor, como se ha visto por las otras reglas.

Mas si como en este segundo exemplo partiste la 1 co. por la 1 a. quisieras partir la 1 a.por 1 co.lo pudieras hazer, y viniera deste modo. $\frac{1 a}{1 co}$ lo qual ygualado a los 17 que quisieramos,y siguiendo la regla dada viniera vna ygualacion desta manera 1 a, yg.a 17 co. y segun esto vna quantidad valiera 17 co.lo qual guardaras. Luego prosigue con la regla,que por que dize que summados estos numeros han de hazer 12 n. summa 1 co. q̃ fue el primero,con 17 co.que valio la quantidad (que pusiste por el segundo)y montara todo 18 co. las quales ygualaras a los 12 que quisieras,deste modo. 18 co.yg.a 12 n.mira agora lo que viene a vna sola cosa,pues 18 valen 12 partiendo 12 por 18,y vendran dos tercios, tanto es el valor de vna cosa, y por consiguiente tãto es el vn numero.Y para saber el otro, ay muchas vias,la vna es,que pues summados hã de ser 12,que mires lo que falta de dos tercios (que es el vno) para hasta 12, restando dos tercios de vn 12,y quedarã 11 y vn tercio,tãto sera el otro numero. Puedes le sacar de otro modo,considerando que dize la regla que partiendo vno por otro ha de venir al quociente 17,por lo qual multiplicaras 17 por dos tercios que vale el vno, y vendra al producto 11 y vn tercio,tanto sera el otro. Y esto es,porque en el partir, multiplicando el quociente por el partidor, viene al producto la particion,como en los principios pusimos. O si no te agradarẽ estos modos,ya sabes que la cosa vale dos tercios,y pusiste por el segũdo numero vna quãtidad, y esta quantidad supimos que era 17 cosas, junta lo que valen todas 17(valiendo cada vna dos tercios) y valdran 11 y vn tercio,tãto es el otro numero,como se ha visto.

Puedes hazerla summando primero,sea como dicho auemos el vn numero vna cosa,y el otro 1 a. summalos,y mótara 1 co.p.1 a.lo qual ygualaras

laras a los doze numeros que quisieras que montara deste modo. 1 co.p. 1 a.yg. a doze numeros, quita la 1 a. (que viene en la vna parte demas) y restala de los doze numeros(que estã en la otra) y quedara vna cosa ygual a doze n.m.1 a. De suerte que segũ en esta ygualacion parece,vna cosa vale tãto como doze numeros,menos vna quantidad. Y siendo assi, y auiendo puesto por el vn numero vna cosa,di que el vn numero es 12 n. m. 1 a. y el otro sera la 1 a.que pusiste por el. Parte agora 1 a.que es el vn numero,por 12 n.m.1 a.que es el otro,y vendra al quociente $\frac{1 a.}{12 n.m. 1 a.}$ lo qual ygualaras a los 17 n.que quisieras que vinieran deste modo. $\frac{1 a}{12 n.m.1 a}$ yg. a 17 n. Reduze esta ygualacio a enteros(como en los exemplos precedentes has hecho)multiplicando 12 n.m.1 a(que es el denominador deste quebrado) por 17 (q̃ es el numero que esta en la otra parte)y montara 204 n.m. 17 a, lo qual ygualaras a 1 a (numerador del quebrado)deste modo. 1 a. yg. a 204 n. m. 17 a. Prosigue abreuiando esta ygualacio, passando las 17 a, que vienen menos en la vna parte, con la 1 a, q̃ viene en la otra,y quedarã 18 a. yg.a 204 n.mira que vale vna a,pues 18 se ygualan,o valer 204 (partiendo 204 por 18)y vendra al quociente 11 $\frac{1}{3}$ y tanto vale vna quantidad,y por cõsiguiente,porque por el vn numero pusiste 1 a,el vn numero es 11 $\frac{1}{3}$ y para saber el otro, porq̃ por el pusiste vna cosa, y la cosa se supo q̃ erã doze numeros,menos vna a,quita de doze los onze y vn tercio que vale la quantidad,y quedaran $\frac{2}{3}$ tãto es el otro,y tãto es el valor de vna cosa. Y assi se hara esta questiõ y sus semejantes,por varias vias.

4 Tres tienen dineros,y dixo el primero al segundo, Si me das la mitad de lo que tienes, con lo que yo tengo tendre 50 reales.Dixo el segundo al tercero, Si me das el tercio de lo que tienes con los que yo tengo,tambien tendre 50 reales. El tercero pidio al primero la quarta parte,y cõ los que tenia,dixo que haria otros 50 reales, pidese quanto tiene cada vno? Pó por caso que el primero tiene vna cosa de reales,y el segundo vna a,y el tercero vna b. Agora porque el primero pide al segundo la mitad, saca la mitad de vna a,que tiene,y juntala con vna cosa que tiene el primero,y tendra 1 co. p. $\frac{1}{2}$ a, lo qual ygualaras a 50 n.de reales(que dize que con esto auia de hazer)y por no poner varios numeros,cõuierte a medios esto que tiene el primero,y quedara la ygualacion assi. $\frac{2 \cdot co \cdot p. 1 a}{2}$ yg.a 50 n. Reduze esta ygualacion a entero,multiplicando los 2(que es denominaciõ del quebrado)por los 50(como mãda el quarto articulo del cap.44)y lo que montare ygualalo al numerador del quebrado, y quedara la ygualacion desta manera. 2 co.p.1 a. yg. a 100 n. Luego si 2 co.p.1 a,se ygualã a 100 n. siguese que vna a vale,o es tanto co- 100 n.m.2 cosas, y assi se concluyra que vna a, monta, o vale 100 n. menos 2 co. lo qual guardaras, porque tanto vale la a,que pusiste al segundo, y segun esto,diremos que el primero tiene vna cosa. Y el segundo 100 n.m.2 co. Y el tercero 1 b. Agora porque el segundo pide al tercero el tercio, toma vn tercio de 1 b (que tiene el tercero) y sera $\frac{1}{3}$ b, juntalo con 100 n.m.2 co.que tiene el segundo,y sera todo 100 n.m.2 co. p. $\frac{1}{3}$ b. Y porque esto auia de ser 50, yguala lo vno a lo otro, cõuirtiendo los 100 numeros,y las 2 co.a tercios:porque el quebrado que aqui se haze mencion,es tercio, y quedara la ygualacion desta manera $\frac{300 n.m.6 co.p. 1 b}{3 n}$ yg. a 50 numeros. Reduze como sueles

esta ygualacion a entero, multiplicãdo los 3 (q̃ es denominador del quebrado) por los 50 que estã en la otra parte de la ygualacion, y lo que montare ygualese a todo el numerador del dicho quebrado, desta manera. 150 n.yg.a 300 n.m.6 co.p.1 b. Abreuia esta ygualacion, restando los 150 numeros (que estã en la vna parte) de los 300 (que estan en la otra) y queda ra zero, yg. a 150 n.m.6 co.p.vna b. Passa las 6 co. (que vienen menos en la vna parte) a la otra, y quedara deste modo. 6 co.yg.a 150 n.p.1 b. Luego si 150 n.p.1 b, se ygualan a 6 co. claro esta que el valor de 1 b, es 6 cosas, menos 150 numeros, guarda esto, porq̃ tanto tiene el segũdo. Y assi diremos que el primero tiene 1 co. El segũdo 100 n.m.2 co. El tercero 6 co.m. 150 numeros. Esto hecho, porque este tercero pide la quarta parte al primero, toma la quarta parte de 1 co. que tiene el primero, y sera vn quarto de cosa, juntala con las 6 co.m.150 n. (que tiene el tercero) y montara $6\frac{1}{4}$ co. m. 150 n. lo qual ygualaras a los 50 reales que auia de ser esto, conuirtiẽdo primero las 6 cosas y vn quarto, y los 150 numeros todo a quartos, por cõuertir al especie de quebrado (que se haze mẽcion) y quedara deste modo. $\frac{25\text{ co. m. }600\text{ n.}}{4}$ yg.a 50 n. Reduze a enteros esta ygualacion, multiplicando los 50 por los 4 (denominaciõ del quebrado) y montara 200 n. yguala estos 200 n. al numerador, y quedara 200 n.yg.a 25 co. m. 600 n. Passa los 600 n. (que vienen menos en la vna parte) con los 200 n. que estan en la otra (como manda el auiso segundo del articulo segundo, del capit.44) y quedaran 25 cosas yguales 800 n. Y pues sabes que 25 cosas valen 800 n. (como aqui dize esta ygualacion) y nuestro intẽto es ver lo que vale vna sola cosa: parte 800 por 25, y vendrã 32, tãto es el valor de vna cosa. Y porque al primero le pusiste vna cosa, di que el primero tiene 32, lo qual entendido, para saber lo que tiene el segundo, ya sabes que la 1 a, que pusiste al segundo, hallamos que valia 100 n. menos 2 co. quita 64 (que es el valor de las 2 co. que vienen menos de los 100 n. y quedaran 36, tanto es el verdadero valor de 1 a, y por consiguiente tanto tiene el segundo, aunque lo podias saber deste modo. Pues q̃ ya sabes que el primero tenia 32, y que este pidio al segundo la mitad, para q̃ cõ los que el tiene haga 50, mira q̃ faltã de 32 para 50, y hallaras faltar 18, estos 18 es la mitad de lo que ha de tener el segũdo. Luego si 18 auia de ser mitad de lo del segundo, figuese que el segũdo auia de tener 36. Para saber lo que tiene el tercero, lo podras saber en tres modos principalmẽte. El vno es, que porque el tercero pidio al primero el quarto, mira que es el quarto de 32 que tiene el primero, y seran 8, y porque con esto y lo que el tercero tenia, auia de tener 50, mira lo que falta de 8 para 50, y faltarã 42, tanto tiene el tercero. O porque el segundo que tiene 36, pidio al tercero el tercio. Y el segundo tiene 36, mira que faltan de 36 para 50, y faltaran 14. Y porque esto auia de ser el tercio de lo del tercero, tresdobla cator ze, y seran 42, tanto es lo del tercero, como se ha dicho. O porque la 1 b (q̃ pusiste al tercero) se dixo que valia seys cosas, menos 150 numeros, junta el valor de seys cosas (pues se ha dicho que cada vna vale 32) y montaran 192, de lo qual resta los ciento y cinquenta numeros (que vienen menos de las dichas 6 co.) y quedaran 42, tanto tiene el tercero, como por las otras vias se ha dicho. Y deste modo se concluyra, diziendo que el primero destos cõpañeros tenia 32 reales,

les, y el segundo 36, y el tercero 42, como lo podras prouar, haziendo lo que la demanda pide.

Puedes poner estas posiciones de otro modo, que se hizo en el exẽplo desta questiõ precedente. Como si dixessen, Tres estudiãtes querian cõprar vn libro (que valia 17 reales) y dixo el primero a los otros dos, dad me la mitad de lo que ambos teneys, y con lo que yo tengo pagare este libro. El segundo pidio a los otros dos el tercio. Y el tercero pidio a los otros el quarto, pidese que reales tenia cada vno por si? Pon por caso que el primero tenia 1 co. de reales, y porque para poder comprar el libro auia de tener 17 reales, quita vna cosa de 17, y quedaran 17 n.m. 1 co. y tanto le falta a este primero para poder comprar el libro. Y porque este pidia a los otros dos la mitad de lo que teniã, figuese que estos 17 n.m. 1 co. es la mitad de lo que ambos (segundo y tercero) sus compañeros auian de tener, por lo qual, es necessario, que si la mitad es 17 n. m. 1 co. que el entero sea 34 n.m.2 co. y por consiguiente, tanto es lo que tienen el segundo y tercero, lo qual juntãdolo con 1 co. que fingimos tener el primero, montara todo 34 n.m.1 co. tanto monta lo que tiene todos tres, guardese. Luego põ por caso que el segundo compañero tenga 1 a. de reales, y porq̃ todos tres se ha dicho que tenian 34 n. m. 1 co. quita dello 1 a (que das al segundo) y quedaran 34 n.m.1 co. m. 1 a. y tanto es lo que queda al primero, y segundo. Y porque este segundo pide a los otros la tercia parte, saca el tercio de 34 n.m. 1 co.m.1 a (que tienen el primero y tercero) y montara $11\frac{1}{3}$ n.m. $\frac{1}{3}$ co. m. $\frac{1}{3}$ a. lo qual junto con 1 a. que tiene el segundo montara lo que tiene el dicho segundo $11\frac{1}{3}$ n. m. $\frac{1}{3}$ co.p. $\frac{2}{3}$ a. lo qual ygualaras a los 17 reales que auia de tener para pagar el libro, deste modo. $11\frac{1}{3}$ n.m. $\frac{1}{3}$ co. p $\frac{2}{3}$ a.yg.a 17 n. Resta los onze y vn tercio numeros que vienen en la vna parte de la ygualacion de los 17 n. q̃ estan en la otra (como mandan los auisos de ygualar, del cap.44) y quedara m $\frac{1}{3}$ co.p. $\frac{2}{3}$ a.yg.a 5 $\frac{2}{3}$ n. Prosigue passando vn tercio de cosa que viene menos en la vna parte con la otra, y quedaran $\frac{2}{3}$ a. yg.a 5 $\frac{2}{3}$ n.p. $\frac{1}{3}$ co. Agora porque dos tercios de a. se ygualã, o valen 5, y dos tercios de numero, mas vn tercio de cosa, para saber el valor de vna quantidad entera. Parte los 5, y dos tercios, y el tercio (que vienen con los otros characteres) por los dos tercios que vienẽ con la quantidad, partiendo cada diferencia por si, y vendran 8 numeros y medio por vna parte, y media cosa por otra, y este es el valor de vna a. Y para saber el verdadero valor desto, verlo has quando se sepa el valor de vna cosa. Solo se entiẽda por agora, que el primero tiene vna cosa de reales, y el segundo tiene 8 n. p. media cosa. Y prosigue para saber lo que tiene el tercero (aquien le fingiste tener 1 b) porque este pidio a los otros dos la quarta parte, y supimos (como otra vez hemos dicho) q̃ todos tres tenian 34 n.m. 1 co. quita dello 1 b (q̃ damos al tercero) y quedarã 34 n. m. 1 co.m. 1 b. y tanto les quedara al primero, y al segundo. Y porque este tercero pidio a los otros la quarta parte, saca el quarto de 34 n. m. 1 co. m. 1 b. que tienen primero, y segundo, y vẽdra $8\frac{1}{2}$ n.m. $\frac{1}{4}$ co.m. $\frac{1}{4}$ b. lo qual juntaras, o daras al tercero que tiene 1 b. y mõtara 8 y medio numeros, menos vn quarto de cosa, mas 3 quartos de b. lo qual ygualaras a los 17 n. que auia de tener para comprar el libro, desta manera. $8\frac{1}{2}$ n.m. $\frac{1}{4}$ co.p. $\frac{3}{4}$ b yg.a 17 n. Abreuia esta ygualaciõ como

mo heziſte con el ſegundo,quitando los 8 numeros y medio de donde eſtã y reſtandolos de los 17 n,y paſſando el vn quarto de coſa que viene menos,y juntandola con la otra,y quedaran $\frac{3}{4}$ b.yguales a $8-\frac{1}{2}$ n.p. $\frac{1}{4}$ co. Mira agora que vale vna b. partiendo los $8-\frac{1}{2}$ n. y el $\frac{1}{4}$ co. por los tres quartos que vienen con la b.y vẽdra a valer $11\frac{1}{3}$ n.mas $\frac{1}{3}$ co. tanto es lo que vale 1 b.y por conſiguiente tãto tiene el tercero. Y aſsi auremos entẽdido que el primero compañero tiene vna coſa,y el ſegundo $8\frac{1}{2}$ n.p. $\frac{1}{2}$ co.que vino a la a.y el tercero $11\frac{1}{3}$ n. p. $\frac{1}{3}$ co. que valio la b(q̃ puſiſte por el.) Summa agora eſtas tres quantidades, y mótara todo $1\frac{5}{6}$ co. p. $19\frac{5}{6}$ n. lo qual ygualaras a 34 n.m.1 co. que todos tres auian de tener (como al principio deſta demanda preſupoſimos)quando ſe dixo que ſi el primero tenia vna coſa , que era neceſſario que el ſegũdo,y tercero tuuieſſen 34 n. m. 1 co. que ſe auia dado al primero,para que dandole el ſegũdo,y tercero la mitad de lo que tuuieſſen al primero , pudieſſe comprar el libro que valia 17 reales,y quedara la ygualacion deſta manera $1\frac{5}{6}$ co.p.$19\frac{5}{6}$ n. yg.a 34 n.m.1 co. Sigue los auiſos del abreuiar ygualaciones (del cap.44) quitãdo los 19 numeros y cinco ſextos de vna, y otra parte de la dicha ygualacion. Quiero dezir,que los 19 y cinco ſextos(que eſtã en la vna parte)ſe quiten de alli , y ſe reſten de los 34 que eſtan en la otra , y quedara la ygualacion deſte modo $1-\frac{5}{6}$ co. yg. a $14\frac{1}{6}$ n.m.1 co.Proſigue abreuiando paſſando la vna coſa q̃ en la vna parte de la ygualacion viene de menos, y jũtandola cõ vna coſa y cinco ſextos q̃ eſta en la otra,y quedaran $2-\frac{5}{6}$ co.yg.a $14\frac{1}{6}$ n.que quiere dezir que dos coſas y cinco ſextos,valen 14 numeros y vn ſexto. Y porq̃ nueſtro intento,es ſaber lo que valdra vna ſola, ſigue la regla de la primera ygualacion ſimple de dos quantidades,que es partir los catorze,y vn ſexto (que viené cõ el menor character)por los dos y cinco ſextos (que viené con el mayor)y vendra al quociente 5 n.tãto es el valor de vna coſa,y por conſiguiente , porque al primero deſtos tres le puſiſte vna coſa,di que tiene 5 reales.Lo qual ſabido , para ſaber lo que tiene cada vno de los otros , ſera facil.Porque ya ſe dixo que la a (que puſiſte al ſegundo) valio 8 y medio, mas media coſa:pues junta lo q̃ vale media coſa,que es dos y medio , con los 8 y medio,y montara 11, tãtos reales tenia el ſegundo,y por conſiguiẽte tanto es el valor de la 1 a.Proſigue para ſaber lo q̃ tenia el tercero,pues ſe dixo que la 1 b.que le puſimos, valia $11-\frac{1}{3}$ n.mas vn tercio d̃ coſa.Y por que la coſa dezimos que vale cinco, toma el tercio de 5(que es 1 y 2 tercios)y juntalo con los 11 y vn tercio numeros,y ſera todo 13,tanto es el valor verdadero de la 1 b. y por conſiguiente,tanto tiene el tercero.Y aſsi ſe concluye , que el primero tenia 5 reales,y el ſegundo 11,y el tercero 13, como lo puedes prouar,haziendo lo que la demanda pide. Y deſta manera procederas , ſi fueran quatro compañeros , poniendo por el quarto vna quantidad debaxo deſta letra c.y haziendo con ella lo que ſe hizo con la a.y la b.y aſsi ſe puede proceder en infinito.

Haz de dos y dos tercios coſa,mas 18 numeros,tales dos partes,que quitando doze de la ſegũda parte,y añadiendola a la primera, ſea la dicha primera el triplo de lo que quedare a la ſegunda,y mas tres.Pon por caſo que la vna parte ſea vna quantidad,y la otra de neceſsidad ſera $2\frac{2}{3}$ co. p. 18 n. m. 1 a. q̃ ſe puſo por la primera, quita

6

Del capitulo.45.

quita de los 18 numeros 12,y juntalos a la primera parte(que es vna quantidad)y mõtara 1 a.p.12 n.eſto es ygual a 2 y dos tercios de coſa,p. 6 n.m 1 a. lo qual multiplicaras por tres , porq̃ la demanda dize que ha de ſer el triplo la vna que la otra , y ſera 8 co.p. 18 n.m.3 a.juntale 3 n.(que tambiẽ ha de ſer mas d̃l triplo)y ſera todo 8 co. p.21 n.m.3 a.Eſto ygualaras a 1 a.p.12 n.y quedara la ygualacion deſta manera. 8 co.p.21.n.m.3.a.yg. a 1 a. p. 12 n. Sigue los auiſos(del capit.44) paſſando las 3 a(que vienen menos en la vna parte de la ygualacion)cõ la 1 a. que eſta en la otra , y quitando los 12 numeros (que vienen mas en la vna parte)de los 21(que eſtan en la otra)y quedara la ygualacion deſta manera. 8 co.p.9 n. yg. a 4 a. parte los 8 que viené con la coſa y los 9 (que vienen con el numero)por los 4 que vienen con la a.y vendra al quociente 2 co. p. $2\frac{1}{4}$ n. y tanto vale vna a.y por cõ ſiguiente , porque a la primera parte puſiſte vna quantidad , di que la primera parte es dos coſas.p $2\frac{1}{4}$ n. y la otra parte ſera lo que falta para haſta $2\frac{2}{3}$ co.p.18 n.(que es lo q̃ dan a partir)que ſon $\frac{2}{3}$ co.p.$15-\frac{3}{4}$ n.Agora para hazer la prueua,põ a la coſa el valor que te agradare,aſsi como 6, ò lo que quiſieres,y ſegun eſto las dos coſas y $2\frac{1}{4}$ (q̃ dezimos ſer la vna parte)ſera $14\frac{1}{4}$. Aſsi miſmo porque la ſegunda parte es $\frac{2}{3}$ co.y mas $15\frac{3}{4}$ n. Toma dos tercios de los 6 que preſupoſimos valer la coſa(que ſon 4)juntos con 15,y tres quartos,ſerã $19\frac{3}{4}$ tãto es el valor de la otra parte. Agora ſi de 19 y tres quartos (que es la mayor parte)quitares 12,y los juntas cõ $14\frac{1}{4}$ (que es la primera parte) hara $26\frac{1}{4}$ y a la ſegunda quedaran $7\frac{3}{4}$ y aſsi los $26\frac{1}{4}$ es tres vezes tãto,y mas tres,que $7\frac{3}{4}$ como pide la demãda. De lo qual ſe ſigue,que ſin ſaber el valor de la coſa , ſe pueden hazer eſtas demandas,poniendole a nueſtra voluntad el valor que nos pareciere.

FIN DEL SEPTIMO libro.

Summario de los capitulos,y articulos que ſe contienen en eſte octauo libro. Que trata demandas,o queſtiones, ſobre algunas reglas de los libros precedentes de Arithmetica.

Capitulo primero. En que ſe ponen concluſiones , o euidencias de quantidades proporcionales, que por el effecto que tienen para hazer queſtiones,algunos las llaman llaues.

*Cap. 2. En que ſe ponen demandas abſueltas por las concluſiones , o euidẽcias del capitulo precedẽte.

*Cap. 3. En que ſe ponen reglas para buſcar numeros proporcionales,y ſe ponen demandas,teniẽdo reſpeto a proporciones.

*Cap. 4. En que ſe ponen demandas abſueltas,por la ordẽ de ſacar medios Geometricos.

*Cap. 5. En que ſe ponen demandas para exercitar las quatro reglas,o problemas generales,de enteros y quebrados.

*Cap.6.En q̃ ſe ponẽ demãdas abſueltas por las reglas de ꝓgreſsiones.

*Cap.

*Cap.7.En que ſe ponen demãdas de numeros quadrados.
*Cap.8.En que ſe ponen demãdas abſueltas por la regla de compañia ſimple,o ſin tiempo.
*Cap.9.En que ſe ponen demãdas de la regla de compañia mixta,o con tiempo.
*Cap.10.En que ſe ponen demandas abſueltas por la regla de vna falſa poſicion.
*Cap. 11. En que ſe ponen demandas de dos falſas poſiciones.
*Cap.12.En que ſe ponen effectos de numeros,tiene diez articulos.
Articulo primero.En que ſe poné varios modos de ſaber por cuenta el numero que vno percibe en ſu pẽſamiento.
Arti.2.En que ſe ponen exemplos varios de coſas que ſe venden a vn precio,y ſiendo differentes en numero,de lo poco ſe haze tanto,o mas que de lo mucho.
Arti.3.En q̃ ſe ponen effectos q̃ hazẽ los numeros pueſtos en progreſsiõ cõtinua,en parte natural,y en parte no natural.
Arti.4.En que ſe poné effectos de numeros, pueſtos ſegun proporcionalidad Geometrica.
Arti. 5. En que ſe poné regla para ſaber por numeros ſi vna ſortija, o otra coſa ſe eſcondieſſe entre poca,o mucha gente, quien la tiene, y en que mano,y dedo,y juntura.
Arti. 6. En que ſe pone regla para q̃ ſi tres joyas diuerſas,ſe repartieſſen a tres perſonas,ſaber que joya ſe dio a cada perſona.
Arti.7.En que ſe pone regla para que ſi de 40, ò de 30 reales entre dos, o entre tres perſonas, tomaſſen dellos cada vna lo q̃ mas pudieſſe ſaber que tomo cada vna.
Arti.8.En que ſe pone orden para ſaber echar ſuertes entre muchos,o pocos para varios fines.
Arti. 9. En que ſe pone vn effecto de numeros que ſe infiere de vna peticion de Iordano.
Artic. 10. En que ſe pone vn effecto de numeros que ſe infiere de vna dignidad que Iordano atribuye a los numeros.

Fin del ſummario.

LIBRO OCTAVO

deſta obra. En que ſe ponẽ demandas

ſobre algunas reglas de los libros precedentes de Arithmetica.

CAPITVLO PRIMERO.

En que ſe ponen euidencias, o conclusiones de quantidades proporcionales,que por el effecto que tienen para hazer queſtiones, algunos las llaman llaues.

1 SI fueren tres quãtidades cõtinuas proporcionales,y cada vna ſe multiplicare por las otras dos,y ſe ſummaren los ſeys productos. Digo q̃ ſi ſe partiere eſta ſumma por la ſumma de las miſmas tres quantidades, la mitad de lo que viniere al quociente ſera la ſegunda quãtidad. Exemplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. ſi multiplicas la ſegunda y la tercera (cada vna por ſi) por la primera, haras 8 y 16. Aſsi miſmo ſi multiplicas las otras dos por la ſegunda,

gũda, los productos mõtaran 32 y 8. Y ſi multiplicas las dos primeras por la tercera monta 16 y 32, juntos eſtos 6 productos monta 112, ſi eſto ſe parte por 14 (que es la ſumma de las dichas tres partes) vendra al quociente 8, cuya mitad (que es 4) ſera la ſegunda quãtidad de las tres continuas proporcionales, que en eſte exemplo ſe puſieron. Para hallar la primera y tercera, toma vn 2 (que es la denominacion de la proporcion que aqui ſe haze mencion) y parte con ellas el 4 (ſegunda quantidad hallada) y vendra 2, eſte ſera antecedente, o primera. Y para hallar la tercera, multiplica el miſmo 4 (ſegunda hallada) por dos (denominacion de la proporcio) y ſera 8, eſta ſera la tercera, y aſsi ſerã todas 2. 4. 8.

2 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, y ſe multiplicaren vnas por otras, ſi eſte producto ſe partiere por qualquiera d̃ las dichas 3 quantidades, el quociente ſera tanto como el producto d̃ las otras dos, y ſi el producto de todas tres, ſe partiere por el producto de las dos, el quociente ſera la otra quantidad, y eſto no tan ſolamente es anſi en tres quantidades, mas aun en otras muchas. Exemplo. Sean las quantidades 3. 6. 12. multiplicadas todas tres vnas por otras, diziendo. Tres vezes 6 ſon 18, otra vez 18 vezes 12 ſon 216, digo que ſi eſtos 216 ſe partieren por la primera quantidad (que es tres) vendra al quociente 72, que es tanto como multiplicar 6 por 12 que ſon las otras dos. Y al contrario partiendo 216 por doze, que es la tercera, vẽdra al quociente 18, que es el producto, o ſuperficie de la primera en ſegunda.

3 Si fueren tres quantidades proporcionales (en la proporcion continua que te pareciere) partiendo la ſumma de todas por cada vna dellas, los quocientes tendran la miſma proporcio que las quantidades proporcionales primero tuuieren. Sean las quantidades 8. 4. 2 (que eſtã en dupla proporcion) la ſumma de todas es 14, partiẽdo 14 por 2 vienen 7, y por 4 vienen 3 y medio, y por 8 viene 1 y tres quartos, que tambiẽ eſtan en la miſma dupla proporcion que ſus partes. Summando mas eſtos quocientes montã 12 y vn quarto, y ſi ſe parte por los quocientes precedentes, los ſegũdos quocientes ſerã yguales a los primeros, y de la miſma proporcion, y tanta ſumma hara en quãtidades pequeñas, como en grandes, ſiendo en vna miſma proporcion. ya ſea por numeros rotos, ya por ſanos, la ſumma ſiẽpre ſera 12 y vn quarto. Y ſi las quantidades eſtuuieren en tripla ſiempre, la ſumma de ſus quocientes ſera 18 y ſiete nouenes, y tanto montara multiplicar el primero quociente con el tercero, como el ſegundo por ſi miſmo, lo qual es proprio de todas las quantidades continuas proporcionales. Nota, que la multiplicacion del ſegundo aduenimiento, ſera la ſumma de todos tres.

4 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, tanto montara la multiplicacio de vnas en otras, como el cubo de la ſegunda. Sean las quantidades 1. 4. 16. multiplicadas montan 64, el cubo de la ſegũda (que es 4) es otros 64.

5 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales, ſiempre la multiplicacion de la primera en la tercera, junta con la multiplicacion de la ſegunda en las otras dos, la ſumma deſtas tres multiplicaciones, ſera tãto como la mitad de la ſumma de las multiplicaciones de cada vna de las otras dos. Exemplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. multiplicando la primera (que es dos) por la tercera (que

es 8)

es 8)haze 16, deſpues multiplicando la ſegũda(que es 4)en la primera haze 8, y con la tercera haze 32,juntas eſtas multiplicaciones montara 56, pues multiplica el 2(que es la primera)por la ſegunda y tercera,y la ſegũda por primera y tercera, y la tercera por primera y ſegunda, y juntãdo todos ſeys productos haran 112, que es duplo.

6 Dadas quatro quantidades continuas proporcionales, aſsi como 3. 6. 12. 24. tanto montara multiplicarlas todas vnas por otras,como multiplicar el producto de la primera y quarta,por el producto de la ſegũda y tercera. O como multiplicar el producto de la primera y ſegũda,por el de la tercera y quarta,que de vn modo, o otro montara lo miſmo,y tãto mõtara multiplicar la primera por la quarta, como la ſegunda por la tercera.Exemplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. 16. multiplicadas arreo vnas por otras,diziendo. Dos vezes 4 ſon 8,eſtos 8 bueltos a multiplicar por la tercera(que es 8)hazen 64,eſtos buel tos a multiplicar por 16 (q̃ es la quarta) monta 1024,lo miſmo ſera multiplicar 32 (que es el producto de primera y quarta)por otros 32(que es el producto de la ſegunda, en la tercera)como multiplicar 8(que es el producto de la primera y ſegunda) por 128(que es el producto de la tercera en la quarta.)Aſsi miſmo tanto monta multiplicar la primera por la quarta,como la ſegunda por la tercera,q̃ de vn modo y otro hazẽ 32,que es todo lo que ſe pide.

Eucli.propoſi.20. del 7.

7 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales,digo que la proporcion que vuiere de la primera a la tercera,aurá del quadrado de la primera al de la ſegunda. Exemplo. Seã las quantidades 3. 6. 12. la primera eſta con la tercera en proporció ſubquadrupla,pues en la miſma hallaras eſtar el quadrado de la primera,que es 9, con el quadrado de la ſegunda que es 36.

8 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales,la proporció que vuiere de la ſumma de la primera y tercera, a la ſumma de la ſegunda y quarta,aura de la primera a la ſegunda, o de la tercera a la quarta. Exemplo. Sean las quantidades 1. 2. 4. 8. la ſumma de la primera y tercera (que es 5) eſta con la ſumma de la ſegunda y quarta(que es 10)en ſubdupla,la miſma aura de la primera que en eſte exemplo es 1.a la ſegunda que es 2.ò de la tercera que es 4,a la quarta que es 8.

Eũcli. en la 16, y 18 del 5.

9 Si fueren quatro quantidades cõtinuas proporcionales,la proporció que vuiere de la ſumma de la ſegũda y tercera a todas 4,aura de la ſegunda a la ſumma de la primera y tercera. Exemplo. Sean las quantidades 1.2.4.8.la ſumma de la ſegunda y tercera(que es 6)eſta con 15(q̃ es la ſumma de todas 4)en la miſma prop.que la ſegunda,que es 2,con la ſumma de la primera y tercera,que es 5, que la vna y la otra es proporció ſubdupla ſexquialtera.

10 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales,la proporció que vuiere de la ſumma de la primera y ſegunda,a la de la tercera y quarta,aura de la primera a la tercera.Exẽplo. Sean las quantidades 2. 4. 8. 16. la ſumma de las dos primeras(que es 6)eſta cõ la de las dos poſtreras (que es 24)en ſubquadrupla proporció,la miſma proporcion aura de la primera a la tercera.

11 Si fueren quatro quantidades diſcontinuas proporcionales, de modo que las dos primeras eſtẽ en vna miſma proporcion que las otras dos ſiguientes, ſi la multiplicacion de la primera

primera en la ſegunda fuere ygual a los quadrados de la tercera y quarta, aſsi como hazen eſtas, rayz 10, rayz 40. 2. 4. Digo que eſtas quantidades de eſta condicion, multiplicando los quadrados de las dos primeras (que en eſte exemplo montan cinquenta) por la ſuperficie, o producto de la tercera y quarta (que es ocho)montara 400, cuya rayz quadrada ſera tanto como la ſumma de los quadrados de la tercera y quarta. Aſsi miſmo multiplicando 8 (que es el producto,o ſuperficie de la tercera en la quarta) por los 50 (que es la ſumma de los dos quadrados de las primeras montan 400, cuya rayz,es tanto como multiplicãdo las dos primeras,vna por otra.

12 Si fueren tres quantidades continuas proporcionales,y que por ellas ſe vuieſſe de partir otra quãtidad,ſũmando los tres aduenimientos,ſeran yguales a la ſumma de todas tres quãtidades, en ſemejante caſo,la vna de las tres ha de ſer rayz de la quantidad,que por las tres vuiere de ſer partida.De lo qual ſe ſigue que partiendo la dicha quantidad por la primera de las tres,el aduenimiento ha de hazer la tercera, y al contrario,partiendo por la tercera vendra la primera, y ſi todos tres aduenimientos ſummares,ſera tãto como la ſumma de todas tres quantidades.Exemplo. Sean las tres quantidades qualeſquiera, y la quantidad que por cada vna dellas ſe ha de partir ſea treynta y 6, digo que la vna de las tres ha de ſer rayz de treynta y ſeys(que dezimos ſer la quantidad que ſe ha de partir) y eſta ſiempre ſera la ſegunda. Agora las otras dos que faltan, ſe pueden tomar en qualquiera proporcion que te parezca, de arte que ſean extremos del ſeys, pues pon antes del ſeys 4, y deſpues nueue,y aſsi quedaran tres quantidades que proceden en ſubſexquialtera proporcion,aſsi como 4. 6. 9. Agora ſi partes los treynta y ſeys por la tercera, vendran quatro(que es la primera)y ſi partes por la primera(que es 4)vẽdran 9 (que es la tercera) y ſi partes por la ſegunda (que es ſeys) vendra la miſma ſegunda. De donde queda claro, que ſi los quocientes ſon las miſmas partes proporcionales, que montara tanto la ſumma dellas como la de las miſmas partes,que vnas y otras montan 19.

13 Si vna quantidad fuere partida en qualeſquiera tres partes, de tal manera que multiplicadas cada vna por las otras, y deſpues eſtos productos juntos con los quadrados de las miſmas partes hagan vna cierta quantidad. Digo que tomes la rayz de la tal quantidad, y la diuidas en las tres partes(qualeſquiera que ſean,con tal que hagan la ſumma de todas la miſma rayz.Exemplo. Dame tres numeros que ſus quadrados juntos con los productos de cada vno en los otros hagan 100. Saca la rayz de ciẽto,que es 10,diuide agora eſtos 10 en las partes que quiſieres, aſsi como 2. 3. 5. y reſponde,que eſtos tres numeros ſon los demandados,porque ſus quadrados ſon 4.9.25. aſsi miſmo multiplicando 2(que es el vno) por los otros monta 6, y 10., y multiplicando el tres (que es el otro) monta 6, y 15,y multiplicando el cinco (que es el tercero)por los otros,haze 10, y 15,juntos eſtos 6 productos cõ los tres quadrados de los numeros hazẽ 100,como la demanda pide.

14 Si fueren quatro quantidades continuas proporcionales, ſiẽpre el quadrado de la ſumma de todas quatro ſera tanto, como el quadrado de las dichas quantidades, junto con las multiplicaciones de cada vna por las

Lee la prop. 1.2. del 2. de Eucli.

otras. Exemplo. Sean las quantidades 1. 2. 4. 8. el quadrado de la ſumma de todas quatro, es 225, el qual guarda. Luego multiplica vno (que es la primera) por las otras cada vna por ſi, y junta los productos montaran 14. Aſsi miſmo multiplica por el dos (que es la ſegũda) todas las otras, y ſumma los productos y montaran 26. Multiplica con la tercera (q̃ es 4) todas las otras, cada vna por ſi, y junta los productos y montara 44, multiplica mas con los 8 (que es la quarta quantidad) todas las otras cada vna por ſi, y junta los productos y montara 56, junta agora eſtas quatro ſummas, como ſon 14. 26. 44. 56. y montaran 140, con lo qual juntaras los quadrados de las dichas quantidades, que ſon 1. 4. 16. 64. y todo montara 225, que es tanto como el quadrado que guardaſte d̃ la ſumma de todas quatro. Y lo miſmo vendra en mas, o menos quantidades q̃ quatro, ſiguiendo la miſma orden.

15 Si fuere vna quantidad partida en dos qualeſquiera partes. Digo que partiendo la mayor por la menor, y la menor por la mayor, multiplicando deſpues el vn quociente por el otro ſiempre vendra vno. Exemplo. ſea la quantidad ocho, y las partes en que ſe diuide 2, y 6, partiendo agora ſeys (que es la mayor) por la menor (que es dos) viene al quociente 3, partiendo tãbien 2 (que es la menor) parte por 6 (que es la mayor) vienen dos ſextos, que es vn tercio. Digo pues, que ſi ſe parte eſte tercio (q̃ es el quociente menor) por 3 que (fue el otro quociente mayor) vẽdra vno como pide la concluſion.

16 Si quiſieres diuidir vna quantidad en tales dos partes, que multiplicãdo la vna por la otra haga vn cierto numero. Lee el articulo primero del capitulo 40 libro ſeptimo.

17 Dadas dos quantidades en qualquiera proporcion, y multiplicadas cada vna por ſi por vn qualquiera numero, los productos eſtaran en la miſma proporcion que eſtuuieren las dos primeras quantidades. Exemplo. Sean las dos quantidades 3, y 2, multipliquenſe por vn cinco, y harã 15, y 10. Digo pues que la proporció de 15 a 10 (que ſon los productos) es la miſma que de 3, a 2 (que fueron las primeras quantidades) que vna y otra es ſexquialtera. Y es mas de notar, que eſtos productos 15, y 10, comparados con las primeras quantidades 3, y 2, tienen entre ſi tal proporció como fuere el multiplicador. Quiero dezir, que porque 3, y 2, ſe multiplicaron por 5, los 15 y los 10, comparados con 3, y 2, eſtan en quintupla proporcion.

18 Si quiſieres hazer de 8, o de otro numero tales dos partes, que partidas la vna por la otra, y la otra por la otra, y juntos eſtos dos quocientes, y partiẽdo con eſta ſumma los quadrados jũtos d̃ las partes que hizieres de los 8, el quociente ſea 12. Diuide 8 en dos tales partes, que multiplicadas vna por otra hagan 12 (como ſe moſtro en la 16 euidencia) y vendran 2, y 6, y eſtas ſeran las partes del ocho, las quales partidas, el 6 por el 2, caben tres, y el dos por el ſeys, cabra vn tercio, juntos eſtos quocientes hazen tres y vn tercio, guardalos. Luego quadra 2, y 6 (que ſon las partes) y ſera 4, y 36, que valen quarenta, Agora digo, que partiendo quarenta por los tres y vn tercio (que guardaſte) vernan al quociente 12, como pide la demanda.

19 Si fueren en vna qualquiera proporcion tres quantidades, y ſe tomaren en la miſma proporcion otras dos. Digo que tanto montara multiplicar la ſumma de las mayores de las

las tres, por la menor de las dos, como la mayor de las dos con las menores de las tres. Exemplo. Sean las quãtidades 3. 6. 12. ſean las dos en la miſma proporcion 4. y 8. Digo que ſummando las dos mayores de las tres, montan diez y ocho, ſi ſe multiplica eſta ſumma por quatro, que es la menor de las dos, ſera ſetenta y dos, lo miſmo haras ſi multiplicas la ſumma de las dos menores de las tres que montan nueue, por la mayor de las dos que es ocho.

20 Dados dos numeros en qualquiera proporcion, aſsi como 9, y 3, ſi ſe ſummã y ſe parte por cada vno de los dichos numeros, juntando eſtos quocientes, y bueltos a partir por cada vno de los miſmos quocientes, la ſumma de los ſegundos quocientes ſera ygual a la ſumma de los primeros quocientes. Exemplo. Summando 9, y 3, hazen doze, partiendo doze por 9, viene vno, y vn tercio, partiendo doze por tres (que es la otra parte) viene 4, juntos eſtos dos quocientes hazen 5 y vn tercio. Si otra vez ſe partẽ eſtos cinco y vn tercio, por los quatro, y por el vno, y vn tercio, ſummando los ſegundos quocientes, vẽdran los miſmos cinco y vn tercio. Tienen otra propriedad, q̃ eſtos quocientes tienen vno con otro la miſma proporcion, que la que ay entre las dos quãtidades proporcionales dadas. Quiero dezir, que aſsi como de 9 a 3, es tripla proporcion, aſsi quatro que es el vn quociente con vno y vn tercio (que fue el otro) es tripla proporcion. Tienen otra propriedad, que tanto montan eſtos quocientes ſummados como multiplicados vno por otro. Y no ſolamente hazen eſto los primeros quocientes, mas aun los ſegundos, aunque las partes proporcionales, ſean grandes, o pequeñas, ſiempre los dos quocientes primeros ſeran yguales a los dos ſegundos. Tiene otra propriedad, que la ſumma de los dos quocientes primeros, o la de los ſegundos ſerã dos mas que la denominacion de la proporcion que vuiere entre los dos numeros proporcionales primeros dados, con la vnidad partida por la miſma denominacion de la proporcion de las dichas dos primeras quantidades. Quiero dezir, que ſi los numeros primeros eſtuuieré en dupla proporcion, la ſumma deſtos dos quocientes primeros, o la de los ſegundos, montara quatro y medio, que es dos mas de la denominacion de la proporcion de los numeros primeros, y mas el medio que ſalio del partir la vnidad por el dos, que fue denominacion de la proporcion. Y por eſta cauſa, porque en los dos numeros proporcionales, que al principio puſimos, que fueron 9, y 3, por que eſtan en tripla, por eſto ſale a la ſumma de los dos quocientes cinco, y vn tercio, que es dos mas de la denominacion, y lo que viene, partiendo la vnidad por la miſma denominacion de la proporcion, que es partir vno por tres, que es tercio. y deſta manera, ſi la proporcion deſtos numeros fuera quadrupla, ſalieran en la ſumma 6 y vn quarto, y aſsi en infinito. Tienen por propriedad que jamas la ſumma deſtos quocientes, ni la multiplicacion haran numero juſto entero, ſino entero y quebrado. Eſtos effectos ſon dignos de eſpeculacion, por la orden que lleuan de proceder.

21 Si fueren dos numeros qualeſquiera, haziendo del vno las partes que quiſieres, pocas, o muchas, multiplicadas cada vna deſtas partes por el otro numero no diuidido, y juntos los productos que hizieren ſera tanto, como el producto de los dos

Lee la primera del segũdo d Euclides.

numeros primeros. Exemplo. Seã los numeros 6, y 8, y diuidamos el 8 en 1.2.5. multiplicãdo eſtas partes cada vna por ſi por los 6 (que es el otro numero) haran 6, y 12, y 30, juntas eſtas multiplicaciones montan 48, que es tanto como multiplicar 6 por 8, que ſon los numeros, o quantidades propueſtas.

22 Si fuere vn numero diuidido en quantas partes quiſieres, tanto ſera el quadrado del tal numero, como el cõjuncto de las multiplicaciones de cada parte en el numero. Sea 8 el numero, diuidelo en 2.2.4. multiplicando 8 por cada vna deſtas partes haze 16.16.32. juntos eſtos productos hazẽ 64, que es tanto como el quadrado, o potencia del 8.

23 Si fuere vn numero diuidido en dos qualeſquiera partes, ſiempre la multiplicacion de la vna parte, en el numero ſera tanto, como el quadrado de la tal parte, junta con el producto de las dos partes. Sea la quantidad diez, diuidida en 3, y 7. Digo que multiplicando diez por tres, haze treynta, que ſera lo miſmo que el quadrado de tres (que es 9) y mas el producto del tres en el ſiete, que es 21. Y lo miſmo haras con el 7, que heziſte con el 3.

24 Si ſe hizieſſen de vn numero dos qualeſquiera partes, el quadrado del numero ſera ygual a la ſumma de los quadrados de las partes, junta con el duplo del producto de la vna en la otra. Sea el numero ocho, y ſus partes 6, y 2, el quadrado de ſeys es 36, y el de dos, es quatro, juntos ſon quarenta, multiplicando 6, y 2, hazen 12, doblando eſtos doze es 24, junto con quarenta (que fue la ſumma de los quadrados de las partes) haze 64, que es tanto como el quadrado del 8 que fue el numero propueſto.

25 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y a la vna ſe le añadiere vn otro numero qualquiera, el quadrado deſta ſumma ſera ygual al quadrado de la vna de las dos partes, juntandole el producto que ſaliere de la primera ſumma, y vna parte, multiplicado por lo que ſe añadiere. Sea el numero ocho, diuidele en 4, y 4, junta vn cinco a la vna parte y ſera 9, el quadrado de 9, es 81, guardeſe. Agora digo, que quadres la vna parte de las dos que heziſte del 8, y montara 16, junta a los 8, que es el numero el 5 que añadiſte y ſerã 13, multiplica 13 por 5, que es lo que ſe añadio a la parte y ſerã 65, cõ lo qual ſi ſe junta 16 (que es el quadrado de la vna parte) mõtan ochenta y vno, que es tanto como lo que guardaſte.

26 Si fuere vn numero diuidido en qualeſquiera dos partes, juntando los quadrados del numero propueſto, y de la vna parte, ſera tanto como multiplicar el numero por la dicha parte que ſe quadro, y doblar el producto, y juntandole el quadrado de la otra parte. Exemplo. Sea el numero, o quantidad ocho, diuidole en 2, y 6, quadra el ocho y el ſeys (que es el numero, y la vna de ſus partes) y ſeran ſeſenta y quatro, y 36, juntos montaran 100. Agora digo, que ſi multiplicas 8 por 6, hazen quarenta y ocho, dobla y ſera nouenta y ſeys, junta cõ eſto el quadrado de la otra parte (que fue dos) y ſera quatro, y hara otros 100. Y lo miſmo ſe hiziera en effecto ſi hizieras cõ el 8, y 2 (que es la otra parte) lo que heziſte con 8, y 6, aunque no montaran ſino 68.

27 Si vn numero fuere diuidido en dos qualeſquiera partes, ſi le juntas la vna al numero diuidido, y quadrares eſta ſumma, digo que eſte quadrado ſera tanto como multiplicar

ear él primer numero por la parte que le juntaſte, y quatrodoblar el producto, y añadiendole el quadrado de la otra parte. Sea el numero 8, y ſus partes 2, y 6, junta dos (que es la vna) al ocho (que es el todo) y montara 10, quadra diez, y ſeran 100, eſto guarda. Luego multiplica dos por ocho, y ſeran 16, quatrodobla 16, y ſeran ſeſenta y quatro, junto con eſto el quadrado de ſeys (que es la otra parte, que ſon treynta y ſeys) montara 100, que es tanto como lo que guardaſte.

28 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y en otras deſiguales, tanto haran los quadrados de las dos deſiguales juntos, como el duplo del quadrado de la vna parte de las yguales, y el quadrado deſta differencia que vuiere de vna parte de las yguales a la mayor de las deſiguales, y de la menor de las deſiguales a vna de las yguales. Exemplo. Sea el numero ocho, y ſus deſiguales partes 2, y 6, y las yguales 4, y 4, los quadrados de 2, y 6 ſon 4, y 36, que montan quarenta, el quadrado de vna de las yguales, es diez y ſeys, juntando con eſto el quadrado de la differencia que ay de dos a quatro, que es vna de las partes deſiguales y vna de las yguales, o la differencia que ay de quatro a ſeys, parte mayor de las deſiguales (que vna y otra differencia es dos) cuyo quadrado es quatro, jũtalo con 16, y haran 20, el duplo de veynte (es quarenta) y que es tanto como la ſumma de los quadrados de las partes deſiguales, como dize la concluſion.

29 Si fuere vn numero diuidido en dos partes yguales, y ſe añadiere al tal numero vn otro qualquiera numero, y ſe quadrare la ſumma, y ſe juntare con ella el quadrado del numero que ſe añadiere. Digo que juntando el numero añadido, con la vna parte, y quadrando eſta ſumma, y juntandola con el quadrado de la vna parte, eſte conjunto ſera la mitad del primero, y por conſiguiente doblandoſe ſera ygual al numero. Sea el numero ocho, y ſus partes 4, y 4, y el numero que quiero añadir ſea cinco, junta cinco con ocho, y ſera 13, quadra treze y ſeran ciento y ſeſenta y nueue, junta con eſto 25 (que es quadrado de cinco, numero añadido) y montara ciento y nouenta y quatro, lo qual guarda. Agora juntando cinco con quatro (que es el numero que ſe añadio con la vna parte en que diuidiſte el todo) ſera nueue, quadra nueue y montara ochenta y vno, jũta con eſto 16) que es quadrado de la vna parte) y montara 97, lo qual ſera la mitad de los 194 que guardaſte.

30 Si vn numero fuere diuidido en qualeſquiera dos partes deſiguales, digo que partiendo la vna parte por la otra, el quociente ſera ſiempre vno menos que el quociente del numero propueſto, partido por la parte menor. Exemplo. Sea el numero ocho, y ſus partes 2, y 6, ſi partimos ſeys por dos, vienen tres, el qual tres, es vno menos que partiendo ocho por dos.

31 Dados qualeſquiera dos numeros que ſe excedan en vno, digo que partiendo el mayor por el menor, tanto ſera ſummar el quociente con el mayor, como multiplicarle por el mayor. Exemplo. Sean los numeros 4, y 5, parte cinco por quatro, y vendra vno y vn quarto. Agora digo, q̃ eſte vno y vn quarto, ſi le multiplicas por cinco, o le ſummas cõ cinco, mõtara lo miſmo lo vno que lo otro. Deſte modo hallaras dos numeros q̃ monten tanto ſummados como multiplicados.

32 Si fuere vn numero partido en dos partes qualeſquiera, partiendo la mayor por la menor, y multiplicando el mayor por el quociente, el producto ſera tanto como quadrando la mayor, y partiendo por la menor. Sea el numero 8, diuidido en 2, y 6, partiendo 6 por 2, vienen tres, multiplica tres, por el ſeys, y ſerã 18, guardéſe. Agora quadra el 6 y ſerã 36, parte treynta y ſeys por dos (que es la vna parte menor) y vendra 18, que es tanto como los otros 18 que guardaſte.

33 Si fuere vn numero partido en dos qualeſquiera partes, partiendo el tal numero por cada vna de las dichas partes, los quocientes haran tanto ſummados como multiplicados. Exẽplo. Sea ocho el numero, y ſus partes 2, y 6, partiendo ocho por dos, viene a quatro, partiendo ocho por ſeys, viene vno y vn tercio. Digo que ſummãdo quatro con vno y vn tercio, hazen cinco y vn tercio, y multiplicando quatro por vno y vn tercio, hazen lo miſmo.

34 Si fuere vn numero diuidido en qualeſquiera dos partes, la multiplicacion de la vna parte en la otra ſera la rayz del quadrado de la vna, multiplicado por el quadrado de la otra. Exemplo. Sea cinco la quantidad, y diuidamos la en 3 y 2, digo que multiplicadas eſtas dos partes hazen 6, y que eſtos ſeys es rayz de la multiplicacion que hara el quadrado de la vna con el de la otra, que es lo miſmo que multiplicar tres, por dos, q̃ ſon las partes.

35 Si vn numero fuere diuidido en 3 partes tales, que el quadrado de la tercera aya de ſer tanto, como la ſuperficie de la primera, y ſegunda. Iũtaras las dos primeras partes, y quadraras ſu mitad, y deſte quadrado quita el quadrado de la tercera, y la rayz deſta reſta, quitada de la mitad de la ſumma de las primeras, ſera la primera. Y la miſma rayz de la reſta, y mas eſta mitad de la ſumma de las dos primeras ſera la ſegunda. Exemplo. Sea ſiete el numero que ſe ha de diuidir en tres partes, que la ſuperficie de las primeras ſea ygual al quadrado de la tercera, como 1. 4. 2. ſumma vno y quatro, y hazen cinco, la mitad es dos y medio, quadra eſtos dos y medio, y ſeran ſeys y vn quarto, reſta quatro (que es el quadrado de la tercera) y quedaran dos y vn quarto, la rayz de dos y vn quarto es vno y medio, eſta quitada de la mitad de la ſumma de las dos primeras (que es dos y medio) quedara vno, que es la primera, y juntada eſta rayz a la miſma mitad, que es dos y medio, ſeran 4, que es la ſegunda.

36 Si fuere vn numero diuidido en qualeſquiera dos partes, multiplicada la vna por la otra ſera tanto, como la rayz del producto de los quadrados de las tales partes. Sea el numero ſiete, y ſus partes 3 y 4, multiplicando tres por quatro, hazen doze, quadrando 3 y 4 hazen nueue y 16, multiplicando nueue por diez y ſeys montan ciento y quarẽta y quatro, cuya rayz es doze, que es tanto como la ſuperficie de las partes.

Lee a Sacroboſco en las rayzes.

37 Si fueren dos quantidades, y ſe partiere la vna por la otra, y el producto ſe multiplicare por el quociẽte de la particion que ſe hiziere de la vna parte en la otra, digo que eſte vltimo producto ſera tanto como el quadrado de la quantidad que ſe partiere. Exemplo. Sean las quantidades 8 y 4, partiendo 8 por 4 vienen dos, guardenſe. Luego multiplica 8 por 4 (que ſon las partes) y montaran treynta y dos, eſtos treynta y dos multipliquenſe por el dos que guardaſte, y ſera 64, lo qual es ygual al quadrado del 8, que fue la quantidad que ſe partio.

38 Si vna quantidad fuere partida en qualeſquiera dos partes, digo que partiendo la quantidad por cada vna de las dichas partes juntos los quocientes, la ſumma ſera dos mas que la ſumma de los quocientes, de la particion de la vna parte por la otra, y la otra en la otra. Exemplo. Sea la quantidad 9, y ſus partes 3, y 6, partiendo nueue por tres, caben a tres, partiendo 9 por 6, viene vno y medio, juntos eſtos quocientes montan 4 y medio. Agora partiendo ſeys (que es la vna parte) por 3 (que es la otra parte) caben a dos, y partiendo 3 por 6, cabe medio, junto vno cõ otro ſon dos y medio, que es 2 menos que quatro y medio, como la concluſion quiere.

39 Si fuere vna quantidad partida por otras dos, ſummados los aduenimientos, y guardada eſta ſumma, digo que ſi ſe multiplica la quantidad por cada parte de la que la partio, y ſe parte por la ſuperficie de los dos numeros que fueren partidores, el quociẽte ſera ygual a la ſumma que guardaſte. Exemplo. Sea partida eſta quãtidad diez por dos, y por cinco, y vẽdran a los quocientes 5, y 2, ſummalos y ſeran 7, guardenſe. Multiplica la quantidad (que es diez) por los dos partidores, que fueron 2, y 5, y montaran 20, y 50, juntos ſon 70, parte ſetenta por la ſuperficie de los dos partidores, que es 10, y vendra al quociente 7, que es tanto como lo que ſe guardo.

40 Si quiſieres hazer de vna quantidad dos partes, que las rayzes de las tales partes hagan vn cierto numero. Como ſi dixeſſen. Haz de treze dos tales partes que ſus rayzes monten 5. Quadra cinco, que es la ſumma que quieres que hagan las rayzes y ſera 25, deſto quita 13 que es la quãtidad) y quẽdaran 12, quadra eſtos 12 y ſeran 144, lo qual parte por vn quatro (por regla general) y vendra 36, guarda eſtos 36. Luego ſaca la mitad de treze (que es la quantidad) y ſera ſeys y medio, quadrala y ſera quarenta y dos y vn quarto, de lo qual quitaras 36 que guardaſte, y quedara ſeys y vn quarto, la rayz deſtos ſeys y vn quarto, que ſon dos y medio, junta con la mitad de treze (que es la quantidad) hara 9, y ſera la vna parte, y quitada de la miſma mitad de treze quedan quatro, que es la otra parte.

41 Si quiſieres buſcar dos numeros que ſus quadrados hagan ſetenta y quatro, y multiplicados monten 35. Toma la mitad de 74 (que es la ſumma que dizes que han de hazer los quadrados) que es 37, y quadrala, y montara 1369, deſto reſta el quadrado de treynta y cinco (que es el producto de la vna parte por la otra) y quedara 144, deſto toma la rayz quadrada (que es 12) éſtos 12 reſta de 37 (que es la mitad de la ſumma de los dos quadrados) y quedara veynte y cinco, la rayz deſtos 25, que es cinco, ſera el vn numero. Y para hallar el otro, junta los doze que quitaſte de los 37, con los miſmos 37, y ſeran 49, la rayz de 49 (que es 7) ſera el otro numero y mayor, y aſsi 5 y 7 ſon los numeros que ſe piden, porque multiplicados hazen 35, y los quadrados juntos que ſon 25, y 49, montan 74, como ſe pide.

42 Si quiſieres partir vna quantidad en dos partes, que ſus quadrados hagan vn cierto numero. Digo q̃ ſi del quadrado de la dicha quãtidad ſe quitare el cierto numero, y de la reſta ſe tomare la mitad, y la reſtares del qua-

drado de la mitad de la dicha quãtidad, y la r. de la resta juntada, y quitada de la mitad de la dicha quãtidad, sera la vna y otra parte. Pero siempre el cierto numero ha de ser menor que el quadrado de la quãtidad. Exemplo. Haz de 10 dos partes que la summa de sus quadrados sea 58. Quadra los 10 y seran 100, de los quales quita 58 (que es el cierto numero) y restaran 42, saca la mitad de 42, y seran 21, los quales quitaras de 25 (que es el quadrado de la mitad de la quãtidad, que fue en este exemplo diez) y restaran quatro, que su r. es 2, estos dos quitados y jũtados a la mitad de la quantidad (que es 5) hazen 3 y 7, por las partes demandadas. Nota, si quatro no tuuiera r. discreta respondieras que serian las partes 5, p. r de 4 y 5 m. r de 4. Tiene propriedad, que multiplicãdo 3 por 7 (que son las partes) hazen 21 doblado son 42, junto con los quadrados de las partes, que son 49 y 9 sera 100 (que es tanto como el quadrado del 10) que es el numero que se diuidio. Digo mas, que la differencia de 3 a 7 (que es 4) el quadrado de 4, es 16, restado de los quadrados de 3 y 7, quedan 42, la mitad (que es 21) sera la superficie de las dos partes.

43 Si quisieres partir vna quantidad en dos partes, que multiplicando la mayor por la menor, sea quatrotanto, que partiendo la mayor por la menor, diras que la menor, es r 4, y si dixeras 5 tanto, seria r. de 5. Exẽplo. Sea 12 la quantidad, la parte menor sera r 4, que es 2, la mayor sera todos los 12, m. rayz 4, que es 10.

44 Si quisieres hallar dos numeros, q̃ multiplicando el vno por el otro haga vna cierta quantidad, y la differẽcia de sus quadrados sea otra cierta quantidad. Digo que tomando la mitad de la differencia de los quadrados, y multiplicandola en si, y juntada con la differẽcia, la rayz deste cõjuncto sera el vn numero y mayor, y el menor sera la rayz del quadrado del producto, y de la mitad de la differencia sacada la mitad de la differencia, y la rayz de la resta. Exẽplo. Dame dos numeros que multiplicãdo el vno por el otro hagan 16, y la differencia de los dos quadrados sea 60. Toma la mitad de 60 (que es la differencia) y sera 30, quadrala y seran 900, despues quadra los 16 (que es el producto del vno en el otro) y seran 256, los quales junta con 900 y seran 1156, saca desto la rayz (que es 34) los quales junta con la mitad de la differencia de los quadrados (que es 30) y serã 64, saca la rayz que es 8, y sera el numero mayor, y para hallar el menor, quitaras los 30 (que es la mitad de la differencia de los quadrados) de 34, y quedaran 4, toma la rayz q̃ es dos, y tanto sera el menor.

45 Si quisieres buscar dos numeros, que el vno sea vna cierta quantidad mayor que el otro, y multiplicando el vno por el otro monte otra cierta quantidad. Digo que si tomas la mitad de la quantidad que el vno ha de ser mas que el otro, y la quadras, y sobre este quadrado pusieres la cierta quantidad la rayz de la summa, mas la mitad de la dicha quantidad, sera el mayor numero, y para hallar el menor quitaras la mitad de la quantidad, de la rayz de la summa. Exemplo. Dame dos numeros que el vno sea dos mas que el otro, y multiplicãdo el vno por el otro monte 63. Toma la mitad de dos (que es vno) quadralo y sera vno, juntalo con sesenta y tres (que es la cierta quantidad) y seran 64, saca desto la rayz que es ocho, y juntalos con vno, que es la mitad del excesso y seran 9, y tanto es el numero mayor. Para hallar el menor

menor, quita vno de ocho (que fue la rayz de la summa) y quedaran 7, y tãto sera el menor.

46 Si quisieres partir vna quantidad en dos partes, q̃ la summa de sus quadrados monte vna cierta quantidad, mas que el producto de la vna parte en la otra, tomaras la mitad de la dicha quãtidad, y quadrar la has, y del quadrado resta lo que quisieres que mõte mas, y la resta partela por tres, y la rayz del quociente restada de la mitad de la quantidad, es la vna parte, y la otra sera la mitad de la misma quãtidad, mas la rayz del dicho quociente. Exemplo. Dame dos numeros que summados hagan 10, y sus quadrados 28, mas que el producto de la vna parte en la otra. Toma la mitad de 10 (que es 5) quadrala y seran 25, restalos de 28, y quedarã 3, estos 3 partelos siempre por 3, y vendra vno, saca la rayz y sera 1, este vno juntaras, y quitaras de la mitad de los 10 (que es 5) y vendran 6, y 4 por las partes q̃ la demanda pide.

47 Si quisieres hazer de vna quantidad dos partes tales que el quadrado d̃ la vna haga vn cierto numero mas que el quadrado de la otra. Quadraras la quantidad, y del quadrado restaras el cierto numero, y la resta partela por el duplo de la dicha quantidad, y el quociente sera la parte menor, y la otra sera lo que faltare para cumplimiento de toda la quantidad. Exemplo. Haz de 10 dos partes tales que el quadrado de la vna sea 60 mas que el d̃ la otra. Quadra los 10, y serã 100, quita los 60 y quedaran 40, los quales parte por 20 (que es el duplo de la quantidad) y vendran dos por la vna parte, y la otra sera lo que falta de dos para hasta los 10 (que es la quantidad) que sera 8. Hazese mejor partiendo 60 (que es la differẽcia de los quadrados por 10 (que es la quantidad) y cabran a 6, resta estos 6 de los 10, y quedaran 4, la mitad destos 4 (que es 2) es la vna parte, y lo que falta de 2 para 10 sera la otra. Demuestrase por la prop. 6 del segundo de Euclides.

48 Si quisieres diuidir vna quantidad en dos partes, que juntos sus quadrados con el producto de la vna parte en la otra haga vn cierto numero, quitaras el cierto numero del quadrado de toda la quãtidad, y la resta siempre sera tanto como el producto de la vna parte en la otra. Exemplo. Haz de 10 dos partes que juntos sus quadrados con el producto de la vna parte en la otra monte 84. Quadra 10 y seran 100, quita 84 y quedaran 16, y tanto es el producto de la vna parte en la otra. Agora diras, Haz de 16 dos partes tales, que multiplicando la vna por la otra hagan 16. Sigue la regla de la 16 cõclusion deste mismo capitulo, y vendran 2 y 8 por las partes que la demanda pide.

49 Si quisieres partir vna quantidad en dos partes, que el producto de la vna en la otra, junto con la differencia de la vna, y de la otra, hagan vn cierto numero, tendras la regla desta demanda. Haz de 12 dos partes tales, q̃ multiplicada la vna por la otra, y esta multiplicacion, jũta con la differencia de las dos partes, sea la summa 36. Quita 12 de 36 y quedará 24, guardalos. Despues de 12 quita dos y quedaran 10, saca la mitad de 10 (que son 5) los quales quadra y seran 25, quita deste quadrado los 24 que guardaste y quedara vno, la rayz de 1 (que es 1) quitada de 5 (que es mitad de 10) quedaran 4, esta es la vna parte, y la otra sera todos los doze, mas rayz de vno, menos 5 (que es la mitad de los 10) que son 8.

50 Si quisieres partir vna quantidad en dos partes, que la primera se aya

en proporcion a vn cierto numero, como el cierto numero cõ la ſegunda. Tomaras la mitad de la quantidad y quadrar la has, y del quadrado quitaras el quadrado del cierto numero, y la rayz de la reſta quitada de la mitad de la dicha quãtidad ſera la menor, y la mayor ſera la miſma rayz y mas la mitad de la quantidad. Exẽplo. Haz de 25 dos partes que la primera ſe aya en tal proporcion cõ 10, como el 10 con la ſegunda, digo que la primera ſea 5, y la ſegunda 20. Porque aſsi como 5 es mitad de 10, aſsi 10 es mitad de 20. Agora para hallar eſtas dos partes, ſaca la mitad de 25 (que ſon 12 y medio) quadralos y ſeran 156 y vn quarto, de eſto quita el quadrado de 10 (que es 100) y queda rã 56 y vn quarto, ſaca deſto la rayz, que es 7 y medio, la qual reſtaras de 12 y medio (que es la mitad de 25) y reſtaran 5, por la vna parte, y la otra ſerã 7 y medio (que dizes ſer la rayz) mas doze y medio, que es la mitad de 25, que es 20.

51 Si quiſieres partir vna quãtidad en dos partes, que multiplicada la rayz de la vna por la rayz de la otra haga vn cierto numero. Digo que ſi quitas el quadrado del cierto numero, del quadrado de la mitad de la dicha quãtidad, y la rayz de la reſta quitada de la mitad de la dicha quãtidad, lo que quedare ſera la parte menor. Y la mayor ſera la rayz, junta con la mitad de la quantidad. Exemplo. Parte 13 en dos partes tales, que multiplicando la rayz de la vna por la de la otra monte 6. Toma la mitad de 13 q̃ ſon ſeys y medio, y quadralos y ſeran 42 y vn quarto, deſto ſaca el quadrado de 6 (que es el cierto numero) y reſtarã ſeys y vn quarto, que ſu rayz, que es dos y medio, quitada de la mitad de la quantidad, que es ſeys y medio, quedaran 4, tanto es la primera parte, y la otra ſera ſeys y medio (que es la mitad de la quantidad) y mas los dos y medio (que fue la rayz) que ſeran nueue.

Si quiſieres partir vna quantidad 52
en dos partes, que multiplicada la vna por la otra haga vn cierto numero, y mas rayz del miſmo cierto numero. Sacaras la mitad de la quantidad, y quadrar la has, y del quadrado reſtaras el cierto numero, y de la reſta quita la rayz del dicho numero, y deſpues eſta reſta ſacada de la mitad de la dicha quantidad ſera la menor parte, y la mayor ſera la miſma reſta junta con la mitad de la quã tidad. Exemplo. Parte 12 en dos partes, que multiplicada la vna por la otra, el producto ſea 16, mas rayz de 16. Digo que tomes la mitad de 12 (q̃ ſon 6) y quadrala y ſerã 36; deſto quita 16 p. r. 16, y reſtaran 20, m. r. 16, la rayz vniuerſal deſte binomio, menos la mitad de la quantidad (que es 6) es el menor numero, y el otro ſera la mitad de la quantidad mas la rayz vniuerſal del dicho binomio, y aſsi ſerã las dos partes ſeys, menos rayz vniuerſal 20, menos rayz 16, y 6 p. rayz vniuerſal de 20 menos rayz 16; que abreuiados ſon 2 y 10.

Si quiſieres partir vna quantidad 53
en dos partes, que quitada la rayz de la vna, de la rayz de la otra, la reſta ſea vn cierto numero. Reſtaras el quadrado de la mitad del cierto numero, de la mitad de la quantidad, y multiplicaras la rayz de la reſta por el cierto numero, y el producto reſtar lo has de la mitad de la quãtidad, y lo q̃ quedare ſera la parte menor, y la mayor ſera la mitad de la quantidad mas la dicha reſta. Exẽplo. Haz de 10 dos partes, que ſacada la rayz de la vna, de la rayz de la otra, queden 2. Quadra 2 y ſeran 4, ſacalos de 10 y quedaran 6, toma la mitad (que ſon 3) quadralos y ſeran 9, quitalos de 25 (que es el quadrado de la mitad de 10) y quedarã 16, la r. de 16 ſacada y ajuntada a la mitad de 10 vendra 1 y 9, por las partes que la demanda pide.

54 Si vna quantidad fuere partida en tres partes que el quadrado de la primera, ſea como la ſumma de los quadrados de las otras. Digo que ſi tomas la mitad del quadrado de la primera, y del reſtas el quadrado de la mitad de las otras, y de la reſta tomares la rayz y la juntares con la mitad de las dos, la ſumma ſera la ſegunda parte. Y la dicha rayz quitada de la dicha mitad, la reſta ſera la tercera. Exemplo. Pon que la quãtidad ſea 12 las partes ſean 5. 4. 3. porque aſsi el quãdrado de la primera es tanto como la ſumma de los dos quadrados de las otras. Agora toma la mitad de 25 (que es el quadrado de la primera) que ſon 12 y medio, y quita dellos el quadrado de $3\frac{1}{2}$ (que es la mitad de los otros dos) y ſerã 12 y vn quarto, y reſtara vn quarto, q̃ ſu rayz es medio, el qual ſummaras con tres y medio y ſeran 4, y eſta es la ſegunda parte, quita medio de los tres y medio, y quedaran 3 por la tercera, y por conſiguiente cinco por la primera.

55 Si quiſieres partir vna quantidad en quatro partes que la ſumma de los quadrados de las dos primeras ſea el duplo, de los quadrados de las otras dos. Digo que ſiempre ſera la menor la differencia de las dos partes, que ſon medias entre la primera y quarta. Exemplo. Sea la quantidad 22, las dos partes primeras 8, y 6, y las ſegũdas 7, y 1, los quadrados de las primeras montan 100, y los de las vltimas cinquenta, como pide la demanda, y aſsi haras de otras, teniẽdo auiſo que la tercera y quarta han de ſer tanto como la primera, y la tercera mayor que la ſegunda en tanta quãtidad como la quarta.

Si vna quantidad fuere partida en 56
quatro partes, que la ſumma de los quadrados de las dos primeras, ſea el quarto de los quadrados de las poſtreras. Digo que ſi de la quantidad hizieres dos partes que la vna ſea el vn tercio, y la otra los dos tercios, y aquellas dos partes ſubdiuidieres cada vna en otras dos partes, que la vna ſea los dos quintos, y la otra los tres quintos, las dos menores ſeran la primera y ſegunda, y las dos mayores, tercera y quarta. Exẽplo. Sea la quantidad 15, el tercio es 5, y los dos tercios es 10. Agora diuide cinco en dos quintos y en tres quintos, y vendran 2 y 3 por las primeras partes, diuide ſemejantemente los 10 en dos quintos y en tres quintos, y vẽdran 4 y 6 por las otras dos, y ſeran todas 2. 3. 4. 6. las quales tẽdran la propriedad que la demanda pide.

CAP. II. EN QVE SE PONen demandas abſueltas por algunas concluſiones, del capitulo precedente.

DAME tres quantidades en 1
continua proporcion dupla, que multiplicadas cada vna por las otras dos, jũtos los ſeys ꝓductos, y partidos por la ſumma de las miſmas tres quantidades venga al quociente 8. Eſta y ſus ſemejantes ſe hazen por la concluſiõ primera del precedente capitulo. Y porque alli ſe dixo que la mitad del quociente era la ſegunda, ſaca la mitad deſtos 8 (que quieres que vengan al quociente) y ſeran 4, tãto ha de ſer la ſegunda quantidad deſtas tres que buſcas, la qual ſabida, toma dos (que es denominacion de la proporcion q̃ aqui ſe haze mencion) y para hallar la

la primera que ſea antecedente a eſta ſegũda,parte 4(que es la ſegunda hallada)por el dicho 2,y vẽdran al quociente 2,eſta es la primera.Para la tercera multiplica por el dicho 2 la ſegunda,y ſera 8,tanto es la tercera, y aſsi diras que las tres partes que te piden ſon 2. 4. 8. las quales tendran la propriedad que piden como ſe podra prouar.

Nota,como pidieron que el quociẽte fueſſe 8,pudiera dezir rayz quadrada,o cubica,o otra alguna ḋ qual quiera numero.

Nota,ſi no te aſignaran proporció podrias hazer lo que heziſte con el 2 (denominacion de la dupla)para hallar la primera y tercera,con otra denominacion de otra qualquiera eſpecie de proporcion.Como ſi dixeſſen, Dame tres quantidades cõtinuas proporcionales,que multiplicadas cada vna por las otras, y partiendo los 6 productos por la ſumma de todas vẽga tanto. En tal caſo ſeguiras la regla dada,con la proporcion que quiſieres,y ſeguir ſe ha dello que la tal demãda tẽdra muchas reſpueſtas,quiero dezir, que aura infinidad de tres quantidades proporcionales, que tẽgã la miſma propriedad que ſe pide.

2 Haz de 26 tres partes tales continuas proporcionales, que multiplicadas cada vna por las otras dos, y jũtos los 6 productos q̃ deſtas multiplicaciones reſultaren, monten 312, eſta ſe infiere y haze por la miſma euidencia que ſe hizo la precedẽte.Porque della ſe ſigue, que partiendo las 312,por el duplo de 26 (que es la ſumma de las tres quantidades)vendra la ſegunda,pues parte 312 por 52,que es el duplo de las tres partes, y vendra al quociente 6, tanto ha de ſer la ſegunda. Para hallar las otras, reſta 6 (que dezimos ſer la ſegunda) de 26 (que es la ſumma de todas) y quedaran 20,y tãto ſera la ſumma de la primera y tercera. Y porque de qualeſquiera tres quãtidades cõtinuas proporcionales,ha de ſer tanto multiplicar la primera por la tercera, como multiplicar la ſegunda por ſi miſma, ſi la ſegunda es 6,y ſe multiplica por ſi miſma hara 36. Sigueſe deſto,que para hallar eſtas quantidades que ſe han de partir eſtos 20 (ſumma deſtas dos quantidades)en tales dos partes que multiplicadas vna por otra hagã otros 36,que es el quadrado de la ſegunda, lo qual haras por la euidencia 16 del precedente capitulo,y hallaras ſer la vna 2,y la otra 18,porque multiplicadas hazen 36,que es lo miſmo que el quadrado de la ſegunda. y aſsi ãuras hallado ya las tres partes,que ſon 2. 6. 18. las quales hazen 26 juſtos. Y eſtas ſon las partes q̃ has de hazer de los 26, para que tengan la propriedad que ſe demanda.

Euclides prop. 16. ḋl ſexto.

Dame tres quantidades continuas 3
en proporcion tripla,que multiplicadas vnas por otras hagan 216. Eſta y ſus ſemejantes ſe haran por la euidẽcia quarta del capitulo primero, do ſe dixo que dadas tres quantidades continuas proporcionales,la multiplicacion de todas, vnas por otras era ygual, al cubo de la ſegunda. Y aſsi ſacaras la rayz cubica deſtos 216 que ſeran ſeys,y eſta ſera la ſegunda. Lo qual ſabido,porque la queſtiõ dize que eſtas quantidades han de proceder en tripla,facil coſa ſera poner le vn antecedente a eſta ſegunda hallada, y vn conſequente, que eſten vnas con otras en tripla, aſsi como 2. 6. 18. O podras las hallar,porque la denominacion deſta proporcion tripla,es 3,partiendo 6(que es la ſegũda hallada)por 3,y vẽdra 2,por la antecedente. Y multiplicãdo el miſmo 6(ſegunda quantidad hallada)por el miſmo 3(que es la denominaciõ de la proporcion q̃ aqui ſe haze mencion) y ſeran 18, tanto es la tercera. Si los 216 no tuuieran rayz cubica juſtamẽte,Como ſi dixeran.Dame tres quantidades continuas proporcionales,q̃ multiplicadas vnas por otras hagan 54, porque 54 no tiene rayz cubica juſta,diras que la ſegunda quantidad de las tres que buſcas,es rayz cubica de 54(ſea lo q̃ fuere) para hallar la q̃ le ha de anteceder,parte rayz cubica de 54 por tres numeros(q̃ es la denominaciõ dela proporcion q̃ hezimos mẽcion,y por q̃ para partir por 3 vna rayz cubica,es meneſter cubicar primero el 3 cubicale yſera 27,parte agora 54 por 27 y cabran 2,pues rayz cubica de dos,ſera la primera quãtidad de las tres. Y la ſegunda ya diximos que era rayz cubica de 54. Para la tercera multiplica la dicha rayz cubica 54(que es la ſegunda hallada) por el 27,y montara 1458, y rrr. de tanto es la tercera. Para hazer la prueua, multiplica las vnas por otras, como ſon rrr 2 rrr 54 rrr 1458, y montara rrr 157464, cuya rayz cubica ſera 54, como quieres. Y ſi no te ſeñalaren proporcion, podras ſeguir la regla con la proporcion que te pareciere,que con qualquiera vendra.De lo qual ſe ſigue,que eſtas demandas tendran infinitas reſpueſtas.

4 Haz de 14 tres tales partes continuas,en dupla proporcion,que multiplicando la primera por la tercera, y juntando el producto con los otros dos productos de la ſegunda por las otras dos monte 56.Eſta y ſus ſemejãtes ſe haze por la quinta concluſion del capit.precedente,y por la quarta con que ſe hizieron las dos precedẽtes demandas. Y por la primera,porque por la primera es coſa manifieſta que el duplo de 56 que es 112 ſera la ſumma de los ſeys productos, de las tres partes que ſe hizieren de los catorze,multiplicadas las tales partes vnas por otras, y por tanto diremos que la ſumma de los productos de la multiplicacion deſtas partes q̃ ſe han de hazer de los 14,es 112, eſto preſupueſto por la tercera con que ſe hizieron las dos queſtiones precedẽtes, parte 112 por el duplo de 14,q̃ es 28,vienen 4 eſte 4 es la ſegũda,y vna de las tres partes que ſe hã de hazer de los 14. La qual ſabida,para hallar las otras reſta 4(que es la ſegunda)de 14,y quedaran 10,eſtos 10 es la ſumma de las otras dos. Pues para ſaber hazerlas,o buſcarlas, ſigue la orden de la demanda ſegunda deſte capit.a cerca de hazer de 10 dos tales partes que multiplicadas vna por otra hagã 16,que es tanto como el quadrado ḋl quatro(que fue la ſegunda)por la razon q̃ alli ſe dixo,y hallaras ſer eſtas partes 2, y 8, y ſi el dos, es la primera,y el 8 la poſtrera, y aſsi todas tres ſeran 2. 4. 8. las quales ſummadas montan los catorze, y tendran la propriedad que ſe pide, como lo podras prouar.

Dame quatro quantidades conti- 5
nuas en proporciõ dupla que la ſumma de la primera y quarta,ſea 18. Y multiplicadas todas quatro vnas por otras monten 1024.Eſta y ſus ſemejantes ſe hazen por la ſexta concluſion,en do ſe dixo, que dadas quatro quantidades continuas proporcionales, que lo miſmo ſera multiplicarlas todas arreo vnas por otras, como multiplicar el producto de la primera, y quarta,por el de la ſegunda y tercera. Siendo eſto aſsi, y ſiendo tambien propriedad de quatro quantidades continuas proporcionales, que multiplicãdo primera por quarta,es tanto como multiplicar ſegunda por tercera (como prueua Euclides)ſeguir ſe ha deſto, q̃ el producto de la primera y quarta, ſera la rayz quadrada

Prop. 20. del 7.

quadrada de 1024(que es lo que han de hazer multiplicadas todas 4 quãtidades vnas por otras)como esta demãda pide.Pues siendo assi,saca rayz quadrada de 1024,y sera 32,tanto es el producto que haze la primera multiplicada por la quarta.Esto entendido,y sabido que la summa de la primera y quarta es 18, sera necessario hazer de 18 tales dos partes,que multiplicadas hagan 32,que es el producto que dezimos que hazen. Para lo qual seguiras la orden de la conclusion 16, y hallaras que las dos partes que se han de hazer de 18,que multiplicadas monten 32, seran 2,y 16, y assi auras sabido que la primera quãtidad destas quatro que buscas, es dos, y la quarta es diez y seys. Para hallar las otras dos partes que faltan entre estos dos extremos, ay infinitos modos para ello (como en el libro primero de proporciones veras.) Y porque no andes hojeando, toma esta orden.Para hallar la segunda quadra la primera que has hallado (que es dos) y sera quatro, multiplica estos quatro por la quarta (q̃ es 16) y seran 64,toma la rayz cubica (que es quatro) y tanto es la segunda. Para hallar la tercera quadra la quarta(que es 16)y seran 256,multiplica por la primera (que es dos) y seran 512,saca la rayz cubica, y vendra 8,tanto es la tercera,y assi seran las quatro quantidades que buscas, 2. 4. 8. 16. en las quales hallaras las propriedades q̃ se piden. Mas si 1024 no tuuiera rayz justa, en tal caso diras que el producto de la primera, y quarta era rayz de 1024, con la qual rayz hizieras lo que con los 32.

6 Haz de treynta,quatro partes cõtinuas proporcionales, que el producto de la primera en la quarta sea doblado,que la multiplicacion de la primera y la tercera. En esta y sus semejantes se aduertira lo que se dixo en la conclusion 17. Porque si dos quãtidades fueren multiplicadas por vna qualquiera quantidad, los productos tendran entresi tal proporcion como fuere el multiplicador. Pues segun esto,si estas dos multiplicaciones de que en esta demanda se haze mencion,han de estar en dupla proporcion,necessariamẽte se seguira auer de ser la quarta quãtidad doblado que la tercera,y assi la tal proporcionalidad sera subdupla, por lo qual pódras quatro quãtidades qualesquiera en dupla proporció,assi como estas 1.2.4.8 (o las que quisieres) y si summadas hazen 30,auras acertado a caso.Mas sino hazen los 30 ordenaras vna regla,diziẽdo. Quatro hazen compañia,El vno puso vno,El segundo 2, El tercero 4, Y el quarto 8, han de partir 30,pido que viene a cada vno? Sigue la orden de la regla de compañia,y saldra al primero 2, y al segundo 4, y al tercero 8,y al quarto 16, y estas son las partes del 30 q̃ buscas, las quales summadas, como son 2. 4. 8. 16. hazen justamente 30, y si multiplicas la primera (que es 2) por la quarta (que es 16) hazen 32, que es doblado que lo que mõta multiplicando la primera por la tercera, como la demanda pide.

Dame quatro quantidades continuas proporcionales de tal manera, que la summa de la primera y tercera monte 10,y la summa de la segunda y quarta hagan 20.Esta y sus semejãtes se haran, considerando la euidencia octaua,que dize que dadas 4 quantidades continuas proporcionales, la proporcion que ay de la summa de la primera y tercera, a la summa de la segunda y quarta,es la misma que la que vuiere de la primera a la segũda. De lo qual se sigue,que la proporciõ que ay de 10 (que es la vna summa) 7

a 20 (que es la otra)que en esta demãda se haze menciõ sera la misma que la proporciõ que ha de auer de la primera quantidad a la segũda,destas 4 que buscas,o de la tercera a la quarta. Y por tanto cõuiene hazer del 10 (que es la vna summa) tales dos partes de vna continua proporcion dupla,fingiendo que entre vna y otra se aya de poner vn termino, pues estos 10 salieron de la summa de la primera y tercera, necessariamente ha de auer vn termino en medio,y por este pondras tres numeros qualesquiera en dupla proporció,assi como estos, 1. 2. 4. y estos denotan tres terminos y dellos no buscas sino los 2, que es el primero y tercero, porque los 10, es summa del primero y tercero, dexa el dos, que es el segundo numero de los tres que pusiste, y siruete del vno, y del quatro,que es el primero y tercero,diziendo.Dos hazen compañia,el primero pone vno,el otro 4. ganaron 10,que viene a cada vno? Sigue la regla de tres, y vendra al primero dos,y al segundo 8,y estas seran las dos quantidades destas quatro q̃ buscas, que son primera y tercera. Para hallar la segunda y quarta, haz con los veynte que dizen que es su summa, lo que heziste con el 10, en que pondras quatro numeros en dupla proporcion qualesquiera assi, 1. 2. 4. 8. los quales sirue por las quatro quãtidades que buscas:y porque dellas no has menester sino la segunda y quarta,toma el 2, y el 8 (que es el segundo y quarto numero de los propuestos) y di.Dos hazen compañia, el vno puso dos,y el otro ocho, ganaron veynte, q̃ viene a cada vno? Sigue la regla,y vendra al de los dos vn 4, y al de los ocho vn 16, y estas son las otras quantidades, conuiene a saber, la segunda y quarta, pon las con las otras, y seran todas 2. 4. 8. 16. las quales tendran la propriedad que se demanda. Otros muchos modos ay de hazer esto, mas este es bueno.

Dame tres quantidades continuas proporcionales de tal modo,que partiendo por cada vna dellas treynta y seys,los tres aduenimientos sean tanto como la summa de las mismas tres quantidades.Esta y las semejantes,se hazen por la conclusion 12, en donde se dixo, que de tres quantidades proporcionales, partiendo el quadrado de la segunda por cada vna de las mismas tres quantidades, los aduenimientos seran yguales a la summa de las mismas tres partes, por lo qual sera necessario que 36 sea el quadrado de la segunda destas tres quantidades que buscamos. Y porque la rayz de 36 es 6,sera seys la segunda, y siendo esta notoria,pues no assignan proporcion, ponle vn antecedente en la proporcion que te pareciere,y vn consequente,assi como 3, antes,y 12 despues,y quedaran 3.6.12.q̃ estarã en dupla.O ponle 2 antes, y 18 despues, deste modo 2.6.18. y estarã en tripla,y haran el effecto que se pide, y segun esto esta demanda tendra varias respuestas. Mas si te señalaren proporcion,Como si dixeran que auian de ser en tripla, o en otra qualquiera especie de proporcion, toma la denominacion de la proporcion que te nombraren, y parte por ella el seys(que es la segunda quantidad hallada) y el quociente sera la primera, y multiplicando la misma segunda hallada por la denominacion de la proporcion,el producto sera la tercera. Nota,si 36 no tuuiera rayz justa, dixeras ser la segunda rayz de 36,con lo qual procederas con las reglas de rayzes quadradas,segun la regla demanda. 8

Dame tres quantidades continuas 9

proporcionales en dupla proporció que quadrãdo cada vna por ſi,y multiplicãdo cada vna por las otras dos juntos los ſeys productos y tres quadrados hagan 196. Eſta queſtió ſe haze por la euidécia 13, porque la ſumma deſtos productos ha de ſer ygual a la ſumma de las tres quantidades. Saca la rayz quadrada de 196 (que es el numero que dizen que han de mõtar) y ſera 14, eſta ſera la ſumma de las dichas tres quantidades que buſcas. Agora porque dizen que han de ſer en dupla proporcion, pon tres numeros qualeſquiera, grandes, o pequeños, que ſe excedan en dupla, aſsi como 1. 2. 4. y ſummalos, y ſeran 7, y ſi fueran juſtamente los 14, los tales numeros fueran las partes, mas porque no fueron, ordena vna compañia, diziendo. Tres hazẽ compañia, el vno pone vno, el otro 2, el otro 4, ganaró 14, pido q̃ viene a cada vno? Siguiendo la regla, vendra al del vno, dos, y al del 2, vn 4, y al que puſo 4, vn 8, y aſsi diras que eſtos 2. 4. 8. ſon las partes que buſcas, porque ſummadas hazen 14 (que es la rayz de 196) y por conſiguiente tendran la propriedad demandada. Y ſi a eſtas tres quãtidades que te piden no te aſsignarã proporcion, pudieras diuidir los 14 (que fue la rayz) en tres partes, que hizieran, o procedierã en qualquiera proporcion que quiſieras, é hizierã el dicho effecto. De lo qual ſe ſigue, q̃ no ſeñalando proporció, las tales demãdas tendran varias reſpueſtas, por ſer varias las eſpecies de las proporciones. Si los 196 no tuuieran rayz quadrada, juſtamẽte dixeras que la rayz era rayz de 196, de la qual rayz (fingiendo ſer ſorda) ſacaras las tres partes, diziendo. Tres hazen compañia, el vno puſo vno, el otro 2, el otro 4, ganaron rayz de 196, pido que viene a cada vno? Siguiẽdo la regla, y guardando la orden de multiplicar, y partir de rayz quadrada, vẽdran las partes por rayzes, que tendran las propriedades demandadas.

Haz de 12 dos tales partes, que partiendo vna por otra, y la otra por la otra, juntos ambos quociẽtes ſean 3 y vn tercio. Haras deſtos 3 y vn tercio (que quieres que ſea la ſumma de los quocientes) dos tales partes, q̃ multiplicãdo la vna por la otra móte vno. Y la razon deſto es, porq̃ qualquiera quãtidad que ſe partiere en dos qualeſquiera partes, partiendo la menor por la mayor, y la mayor por la menor, los dos quociẽtes multiplicados haran vno (como la concluſion 15 dl primero capit. deſte libro mueſtra) y por eſto los 3 y vn tercio, los diuidiras en dos tales partes, que multiplicadas vna por otra hagan vno, por la regla de la concluſion 16, y hallaras ſer la vna 3, y la otra vn tercio, porq̃ multiplicãdo 3 por vn tercio hara 1. deſpues diuide los 12 (q̃ es el ꝓpueſto numero) en 2 partes q̃ leſquiera q̃ partiẽdo la mayor por la menor ſalgã 3, o la menor por la mayor ſalga vn tercio. Lo qual ſabras haziendo otra regla, diziẽdo. Haz de 12. 2 tales pates, q̃ partiẽdo la mayor por la menor vẽga al quociẽte 3. Põ por caſo q̃ la vna parte es 1 co. la otra ſeran los 12 n. m. m. 1 co. partiẽdo 12 n. m. 1 co. (q̃ es la mayor) por 1 co. (q̃ es la menor) vẽdra vn quebrado deſte modo, $\frac{12 \text{ n. m. } 1 \text{ co.}}{1 \text{ co.}}$ eſto es ygual a 3 que quieres que fuera el quociẽte. Sigue la regla del capit. 44. articulo quarto, dl libro ſeptimo, y vendrã quatro coſas yguales a doze numeros, parte 12 por 4 y vendran 3, eſta es la vna parte, y la otra ſera lo que falta de 3 para 12, que es 9, y eſtas ſeran las dos partes, q̃ partiendo la mayor por la menor vendra 3, y por cõſiguiẽte tẽdrã la propriedad q̃ la demãda pide. A imitació deſto, ſegun

ſegun las propriedades que tiené las demas concluſiones, podras ordenar otras varias, y ſubtiles demandas.

CAPIT. III. EN QVE SE ponen demandas y reglas para buſcar numeros proporcionales.

Lee el capit. 28. libro 1.

QVANDO ꝓpueſta vna qualquiera quantidad, quieres ſacar vna otra q̃ ſea antecedente, o conſequẽte de la dicha quantidad, en la proporcion que quiſieres, tẽdras eſta ordẽ. Põgamos por caſo, q̃ quieres buſcar vn numero que ſe aya con rayz quadrada de 7, aſsi como ſe han 8 con 6, cuya proporció es ſexquitercia. Toma 4, y 3 q̃ eſtã en la porporcion q̃ en eſte caſo ſe haze monció, y di por regla de 3. Si 4 dã 3, q̃ dara rayz de 7? Multiplica y parte ſegũ la ordẽ de la regla de 3, y lo q̃ viniere ſera conſequente con r 7. y eſtaran en la dicha prop. Y ſi quiſieres antecedẽte, trueca los numeros diziendo. Si 3 dã 4, q̃ darã r 7? ſigue la regla y vẽdra vn numero mayor q̃ r 7 q̃ eſtara con la dicha r de 7 en la propueſta prop. Mira como has buſcado antecedẽte y conſequẽte para r 7 q̃ aſsi buſcaras para otra qualquiera rayz, o numero.

Haz de 15 dos partes tales q̃ ſe aya la vna cõ la otra en ſexquialtera proporció. Buſca 2 numeros en prop. ſexquialtera, como 3 y 2 (ò otros qualeſquiera) y ſummalos y ſerã 5, di por regla de 3. Si 5 dã 3, q̃ darã 15? Sigue la regla multiplicãdo 3 por 15, y partiẽdo por 5 y ſaldra 9, el qual 9 ſera la vna parte, y la otra lo q̃ falta de 9 a 15 q̃ ſon 6, ò ſacala por la miſma regla, diziẽdo. Si 5 dan 2, q̃ daran 15. Haziẽdo eſta regla de tres, vendran ſeys.

Dame vn numero q̃ ſe aya cõ 12 en ſexquitercia proporcion. Toma dos numeros q̃ eſte el vno cõ el otro en la proporció q̃ aqui ſe haze menció, q̃ ſera como 4 à 3. Y di por regla de 3. Si 4 dã 3, q̃ darã 12? Multiplica 3 por 12, y parte por 4, y vendra 9, y aſsi diras q̃ 9 eſtara cõ 12 en la proporcion q̃ ſe demãda, y aſsi haras cõ otro q̃lquiera genero de proporcion.

Dame 2 numeros, q̃ la proporcion del vno al otro ſea tripla ſexquitercia, aſsi como de 10 a 3, y q̃ la differẽcia de vno a otro ſea 5. Toma qualeſquiera dos numeros q̃ te pareciere q̃ eſtẽ en la propueſta prop. aſsi como 10 y 3, y mira la differencia q̃ ay entre ellos y hallaras ſer 7. Luego ordena vna regla diziendo. Si 7 (differencia deſtos dos numeros) ſalẽ de 10, de do ſaldran 5? Multiplica 10 por 5 y ſerã 50, parte eſtos 50 por 7, y vendrã 7 y $\frac{1}{7}$ eſte es el vno de los dos numeros q̃ buſcas y el mayor. Y porq̃ el exceſſo ha de ſer 5, quitãdo 5 de 7 y vn ſeptimo, q̃daran 2 y vn ſeptimo, tãto ſera el menor. Aunq̃ ſi por regla le quiſieres ſacar diras. Si 7 ſale de 3, de do ſaldra 5? Multiplica 3 por 5 y ſerã 15, parte eſtos 15 por 7 y vẽdrã 2 y $\frac{1}{7}$, y tãto ſera el menor. Y aſsi diras q̃ los dos numeros q̃ ſe pidẽ ſon $7\frac{1}{7}$ y $2\frac{1}{7}$ los quales differen en 5 y eſtã en la miſma proporcion que 10 cõ 3, que vna y otra es tripla ſexquitercia, como pide la demanda.

Puedeſe hazer eſto por la regla de la coſa, como ſi dixeſſen. Dame dos numeros en dupla proporcion, q̃ el exceſſo, o differencia del vno al otro ſea 11. Põ por caſo, q̃ el vno dẽſtos dos numeros es 1 co. y porq̃ el otro ha de ſer en dupla, ſera 2 co. y porq̃ la differencia de vno a otro ha de ſer 11, jũta 11 cõ 1 co. y ſera 1 co. mas 11 numeros, yguala lo vno a lo otro, y proſigue ſegũ la ordẽ de la primera ygualació reſtando la vna coſa que viene en la vna parte de las dos coſas q̃ eſtan en la otra, y quedaran 11 numeros ygua-

Lee el capit 45. del lib. 7.

les a vna cosa,parte los 11(que viene con el numero)por vno q̃ viene có la cosa,y vendra al quociéte 11, este sera el valor dela cosa,y por consiguiẽte sera el vno de los dos numeros, y el menor,y porq̃ por el otro se pusieron dos cosas,toma lo q̃ valẽ dos cosas,o añade 11(q̃ es el exceſſo que ha de auer entre vno y otro)y de vn modo y otro vendrã 22, y este sera el otro numero, el qual estara có el primero en prop.dupla,como la demãda pide. Y assi buscaras partes en q̃lquiera proporcion,y exceſſo.

Dame dos numeros comunicãtes, q̃ estẽ en prop.sexquitercia,como 4 có 3? Quadra 4 y 3 y serã 16 y 9. Multiplica estos quadrados 16 y 9 por vn numero no q̃drado,assi como por 2 y serã 32 y 18,ponles la señal d̃ la rayz, y seran r 32 y r 18. Y estos seran los numeros demandados.

Dame 2 numeros comunicãtes cubos q̃ estẽ en dupla,assi como 4 có 2. Cubica 4 y 2,y seran 64, y 8. Multiplica estos cubos por vn numero no cubo,assi como por 3,y serã 192 y 24 Di q̃ los numeros que se se piden son rayz cubica de 192,y rayz cubica de 24,y la prueua es q̃ partiẽdo rayz cubica 192 , por rayz cubica de 24, viene rayz cubica de 8 que es 2.

Parte 91 en 3 tales partes, q̃ procedã en prop.dupla. Toma 3 numeros qualesquiera enla dicha prop.assi como 8. 4. 2.ò otros mayores,o menores,los quales summa y seran 14. Di agora por regla de 3. Si 14 dã 8,q̃ darã 91? Multiplica 8 por 91, y montara 728,parte por 14 y vendrã 52, esta es la vna parte,y la mayor, assi como 8 fue el mayor de los 3 q̃ propusiste. Para sacar el otro haz otra regla diziẽdo. Si 14 dã 4,q̃ daran 91? Sigue la regla de 3 multiplicãdo 91 por 4,y partiẽdo lo q̃ mõtare por 14 y vẽdrã 26, este es el otro. Para sacar el tercero, ò summa estos dos numeros q̃ has hallado,y lo q̃ faltare para 91 sera el tercero,ò ordena otra regla por la misma ordẽ diziẽdo. Si 14 dã 2 q̃ daran 91? Multiplica 91 por 2 y mõtara 182, parte estos 182 por 14 y vẽdrã 13,este es el otro. Y assi auras cõcluydo y diras q̃ los numeros son 52. 26. 13. los q̃les hazẽ 91,y proceden en prop. dupla,como la demanda pide.

Haz de 10 tres partes cõtinuas proporcionales,q̃ multiplicando la primera por la tercera, haga tres tãto q̃ multiplicãdo la primera por la segũda. Para hazer esta y sus semejãtes,toma tres numeros a tu parecer(qualesquiera) q̃ sea tres tãto la multiplicacio del primero enel tercero,q̃ la del primero enel segũdo,assi como 1.3.9. q̃ estã en tripla, y multiplicãdo la primera por la tercera, haze tres tãto q̃ multiplicãdo la primera por la segũda,y porq̃ estas tres partes hã de ser 10,y montã 13,di por regla de 3. Si 13 fuessen 10(q̃ es el numero de q̃ quiero hazer las partes) 1 q̃ es la primera q̃ sera? Sigue la regla y vendra diez 13 auos,y esta es la primera. Para sacar la segũda di. Si 13 fuessen 10 q̃ seran 3? Sigue la regla,y vendran 2,y 4 13 auos. Para la tercera di. Si 13 fuessen 10,que serã 9? Sigue la regla y vẽdran 6,y doze trezauos,y estas seran las partes que estaran en tripla,y mõtaran diez, y multiplicãdo la primera por tercera ,sera tres tanto que la primera por segunda. Y si dixessen que estas multiplicaciones hiziessen quatrotãto,põ estos numeros en quadrupla. 1. 4. 16.y haz con la summa dellos,y el 10,lo q̃ heziste có 13, y el 10. Si dixeren q̃ haga tãto y medio, põ estos numeros en sexquialtera assi 1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{4}$. La summa de los quales es 4 y 3 quartos,y di. Si 4 y 3 quartos fuessen 10 q̃ seria 1. Y q̃ sera vno y medio. Y q̃ seran dos y vn quarto,y assi de o-

de otros numeros proporcionales.

De 20 à 16 ay ꝓporció sexquiquarta, quierolos abreuiar, o quitar ygual quãtidad de vno y de otro,q̃ quedassen en sexquitercia, pidese quãto es lo q̃ se ha de quitar de cada vno? Por causa q̃ las restas hã de q̃dar en sexquitercia,pon por caso que el mayor destos numeros despues de abreuiado q̃de en 4 co. y el menor en 3 co. (porq̃ quedãdo assi estaran en prop. sexquitercia.) Resta agora de 20(q̃ es el mayor numero)las 4 co. y q̃daran 20 n.m.4 co. y tanto sera lo q̃ se disminuye el dicho 20. Assi mismo, resta del 16(que es el otro numero)las 3 co.y q̃dará 16 n.m.3 co.y tãto se disminuye el menor. Y porq̃ este disminuyrse se finge ser ygual , yguala 20 n.m.4.co.à 16 n.m.3 co. y siguiendo los auisos de las ygualaciones,q̃dara 1 co.ygual a 4 n.ypartiẽdo(segũ la ordẽ dela primera ygualació)vendra a valer la cosa 4. Y porq̃ fingimos q̃ el primero numero despues de disminuydo q̃do en 4 cosas(pues 1 co. vale 4)digamos q̃ q̃do en 16, Y porq̃ el otro numero despues d̃ disminuydo fingimos q̃ quedo en 3 co. mira lo q̃ valẽ 3 co.y serã 12. Y assi diremos , q̃ el 20 q̃do en 16, y el 16 en 12 , y deste modo 16 y 12(q̃ son las restas) estã en prop.sexqtercia(como la demãda pide). Y siẽdo los primeros numeros 20 y 16, y q̃dãdo despues de abreuiados en 16 y 12,esta claro q̃ lo q̃ cada vno disminuyo fue 4 que es lo q̃ se hallo valer la cosa. Aduierte en estas q̃stiones lo q̃ diximos enel lib.1.c.29.acerca de q̃ abreuiando los terminos de vna proporció ygualmente crece la proporció,y acrecẽtandolos decrece,y por esta causa en esta demãda de proporcion sexquiquarta,crecio en sexquitercia.

Este numero 5 està có 4 en ꝓporció sexquiquarta,a los q̃les se les añadio vnos numeros q̃ estauã en quadrupla sexquisexta,y los conjũtos estã en tripla,pidese q̃ quãtidad es la q̃ se añadio a cada vno? Pó por caso, q̃ al menor destos dos numeros se le añadio 1 co.y assi el conjũto mõtara 4 n. p.1 co. Y porq̃ los numeros q̃ se añadierõ estauã en prop.quadrupla sexquisexta, toma la d̃nominació desta proporció(q̃ es $4\frac{1}{6}$)y añade al otro numero otras tãtas co. y montarã 5 n. p $4\frac{1}{6}$ co.y assi el vn conjũto sera 4 n. p 1 co.yel otro 5 n.p $4.\frac{-}{6}$ co. Y porq̃ estas dos summas,o conjuntos hã de estar en propor. tripla el vno, con el otro tresdobla 4 n.p 1 co.y sera 12 n. p 3 co.lo q̃l ygualaras a 5 n.p $4\frac{1}{6}$ co. Y restãdo numero d̃ numero,y cosas de cosas(segũ los auisos de ygualar) q̃darã $1\frac{1}{6}$ co. ygual a 7 n. Sigue agora la ordẽ y regla dela primera ygualacion simple cópuesta de dos quãtidades, y vendra por el valor de vna co.6. Y porq̃ al 4 le añadiste 1 co. di q̃ al 4 se le añadieron 6,y porq̃ al 5 se le añadierõ $4\frac{1}{6}$ co.mira quãto valẽ 4 co.y vn sexto de co.(pues se sabe q̃ vna vale 6)y hallaras valer 25,y tãto se le añadio al 5. Y assi concluyras,q̃ al 5 se le añadierõ 25, y al 4 solos 6,y segũ esto los conjuntos son 30, y 10, cõ lo q̃l se haze lo q̃ la demãda pide. Del capitulo 45.

Dame dos numeros, q̃ el producto del vno enel otro haga proporcion dupla cõ el vno , y tripla cõ el otro. Pon por caso q̃ el producto que los numeros han de hazer es 1 co. y porq̃ este producto ha de hazer cõ el vno de los dos numeros(q̃ buscas)tripla, y con el otro dupla,necessariamente ha de ser el vno $\frac{1}{2}$ co.y el otro-$\frac{1}{3}$ co. multiplica pues $\frac{1}{2}$ co.(q̃ es el vn numero)por $\frac{1}{3}$ co.(que es el otro) y mõtara $\frac{1}{6}$ de censo ; el qual ygualaras a vna cosa. Y siguiendo la regla(de la primera ygualacion de dos quãtidades)vendra porel valor de la co. 6. y tanto sera el producto. Esto entendido,porque por el vno de los nume

ros q̃ buſcas puſiſte media co. y por el otro vn tercio: toma la mitad, y el tercio de 6 (q̃ vale 1 co. entera) y vendrã 3 por la mitad, y 2 por el tercio, y aſsi diras q̃ el vn numero deſtos q̃ buſcas es 3. y el otro 2, con los quales y el producto dellos (que es 6) haras lo que la demanda pide.

Dame vn numero, q̃ ſu rayz quadrada eſte en ꝓporció tripla, có ſu rayz cubica. Põ por caſo q̃ eſte numero q̃ nos piden es vn cenſicubo. Saca ſu rayz quadrada, y ſera vn cubo. Saca tãbien ſu rayz cubica y ſera vn cẽſo. Agora porq̃ la demanda dize que la rayz quadrada ha de eſtar en dupla proporció con la rayz cubica, dobla 1 cubo (q̃ es la rayz quadrada) y ſerã 2 cubos, los quales ygualaras a vn cẽ ſo. Y ſiguiẽdo la regla de la primera ygualació, vendrã 2 por el valor de vna co. Y porq̃ la ſuposicion fue vn cenſo cubo, cõuierte eſtos 2 (q̃ es el valor de la coſa) en cenſicubo, que ſe haze cubicando primero, y deſpues quadrãdole, o quadrãdo el primero, y deſpues cubicando el quadrado, o poniẽdo ſeys vezes al 2, y multiplicãdolos todos vnos por otros, y de q̃lquiera manera hara 64, y eſte es el numero q̃ ſe demãda, porq̃ ſu rayz quadrada (q̃ es 8) eſtara có ſu rayz cubica (q̃ es 4) en dupla proporcion.

Del capi. 45.

Lee el ar ti. 6. c. 44.

Haz de $5\frac{5}{6}$ tales dos partes, q̃ multiplicando la vna por dos, y la otra por 3, los productos eſtẽ en dupla proporcio. Põ por caſo, q̃ la vna parte es 1 co. la qual multiplicada por 2 ſeran 2 co. y porq̃ el producto de la ſegũda ha de ſer en proporció dupla, a eſto dobla 2 co. y ſeran 4 co. Luego la ſegũda ha de ſer tal quãtidad, q̃ multiplicada por 3 móte 4 co. Por lo qual partiras 4 co. por 3 n. y vẽdra al quociẽte $1\frac{1}{3}$ co. y tãto ha de ſer la ſegũda. Sũma agora 1 co. (q̃ fingimos ſer la primera) y $1\frac{1}{3}$ co. (q̃ fingimos ſer la ſegũda) y montara $2\frac{1}{3}$ co. las q̃lès ygualaras a las $5\frac{5}{6}$ q̃ quieres diuidir y ſiguiendo la regla de la primera ygualació vendra por el valor de la coſa $2\frac{1}{2}$ y tanto ſera la vna parte, y la otra ſera lo que valiere 1 co. y vn tercio, o lo q̃ falta de dos y medio, q̃ es la vna parte, para haſta 5, y 5 ſextos (q̃ ſe parté) q̃ de vn modo y otro vendra a ſer tres y vn tercio, como lo podras prouar.

Del c. 45.

Haz de 12 tales dos partes, q̃ ellas y el 12 hagã proporcionalidad Arithmetica? Pó por caſo, q̃ la menor parte es 1 co. y ſegũ eſto, la otra ſera todos los 12 n. m. 1 co. Mira la differencia q̃ ay de 12 a los 12 m. 1 co. reſtãdo 12 m. 1 co. de 12 n. (por la regla de reſtar binomio de vna ſola quãtidad) y hallaras ſer 1 co. guarda la. Mira luego por la miſma ordẽ la differẽcia q̃ ay de 12 m. 1 co. (q̃ es la mayor parte) a 1 co. (q̃ es la menor) por la regla de reſtar reſiduo de vna ſola quãtidad, y q̃dara 12 m. 2 co. Yguala eſta differẽcia: có la otra q̃ guardaſte, y ſiguiẽdo los auiſos d̃ ygualar, paſſando las 2 co. q̃ en la vna parte de la ygualació vienen de menos có la 1 co. q̃ eſta en la otra, q̃daran 12 n. yguales a 3 co. Proſigue partiẽdo 12 por 3 (como mãda la regla de la primera ygualacion de dos quãtidades) y vendra al quociente 4, y tãto valẽ la co. Y porque fingimos ſer 1 co. la primera parte, di q̃ la patte menor y primera es 4, y la otra ſera los 8 (que faltã de 4 para 12) Las quales partes pueſtas adelãte del 12 deſte modo. 12. 8. 4. hazen proporcionalidad Arithmetica, como pide la demanda.

Del c. 36. arti. 1.

Capit. 36 arti 1.

Cap. 44

Del c. 45.

Dame vn numero, q̃ multiplicãdole por 3 y partiendo 144 por el producto, el quociẽte haga ꝓporció ſexquitercia cõel miſmo numero. Pó por caſo q̃ eſte numero q̃ te pidẽ es 1 coſa, multiplicale por 3 y ſeran 3 co. parte

144

144 por 3 co. y vedrã $\frac{144\ n.}{3\ co.}$ y porque eſte quociẽte ha de eſtar en proporció ſexquitercia cõ el numero, multiplica 1 co. (q̃ fingimos ſer el numero) por $1\frac{1}{3}$ (que es la denominació dela proporcion q̃ en eſte exẽplo ſe haze mẽció) y mõtara $1\frac{1}{3}$ co. Yguala eſto al quociente $\frac{144\ n.}{3\ co.}$ Y ſiguiẽdo los auiſos de ygualar (quãdo las ygualaciones traen q̃brados, y la regla dela ſegũda de dos quãtidades) vendra por el valor de la co. 6, y eſte es el numero demãdado, el qual ſi ſe multiplicã por 3 hara 18, y partiendo 144 por eſtos 18 vendrã al quociẽte 8, el qual 8 cotejado cõ 6 (q̃ es el numero) hara proporcion ſexquitercia, como la demanda pide.

Del capi. 44 y 45.

Haz de 48 dos tales partes, q̃ partiẽdo la vna por 2, y la otra por 5, los quociẽtes eſtẽ en dupla ꝓporció. Pó por caſo, q̃ la vna parte es 1 co. y la otra ſerã todos los 48 n. m. 1. co. parte agora 1 co. (q̃ es la vna parte) por 2, y vendra $\frac{1\ co.}{2\ n.}$ Parte 48 n. m. 1. co. por 5, y vendra $\frac{48\ n.m.1\ co.}{5\ n.}$ deſpues, porq̃ el quociẽte ha de eſtar en proporcion dupla cõ el otro multiplica $\frac{1}{2}\frac{co.}{n.}$ por 2 y mõtara $\frac{1\ co.}{1\ n.}$ lo q̃l ygualaras a $\frac{48\ n\ m.1\ c}{5\ n}$ y ſiguiẽdo los auiſos de ygualar, y la regla d̃ la primera d̃ dos quãtidades, vendra 8, por el valor de vna coſa. Y por cõſiguiẽte tãto ſera la vna parte. Y la otra ſera lo q̃ falta para haſta 48 (q̃ es 40) como lo puedes prouar.

Del cap. 44 y 45.

De otro modo, ſe puedẽ hazer las ſemejãtes. Põ por caſo q̃ la vna parte es 1 co. la q̃l parte luego por 2, y vendra $\frac{1\ co.}{2\ n.}$ Y porq̃ el quociẽte d̃ la ſegũ da ha de ſer en dupla cõ el de la primera, multiplica eſte quociẽte de la primera (q̃ es $\frac{1\ co.}{2\ n.}$ por 2 (q̃ es denominació de la prop. dupla q̃ en eſte exẽplo ſe haze mençiõ) y vẽdra $\frac{1\ co.}{1\ n.}$ la q̃l cincodoblaras, y ſerã $\frac{5\ co.}{1\ n.}$ tanto ha de ſer la ſegũda parte, por razon q̃ la ſegũda ha d̃ ſer multiplicada por 5. Sũ ma agora 1 co. q̃ diximos ſer la parte primera cõ $\frac{5\ co.}{1\ n.}$ q̃ es la ſegũda) y mõtara $\frac{6\ co.}{1\ n.}$ lo qual ygualaras a los 48 n. Y ſiguiẽdo las reglas, vẽdra 8 por el valor de la coſa. Y lo q̃ falta para haſta 48 ſera la otra, como por la precedẽte regla diximos. Y la prueua es, que partiẽdo 8 por 2, y 40 por 5, los quocientes eſtaran en dupla proporció, como la demanda pide.

Del capis 44. y 45.

CAPIT. IIII. EN QVE SE ponẽ demãdas abſueltas, por la ordẽ de ſacar medios Geometricos, Segũ ſe moſtro eñl cap. 32. d̃l lib. 1.

VNO DIO a vn mercader 200 ducados, y acabo de 2 años le boluio 242, entre caudal y ganancia, pideſe que gano por 100 al año? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes notaras: q̃ aqui ſe imaginã tres terminos, o quãtidades continuas en proporcionalidad Geometrica, el primero ſe finge ſer los 200 ducados (q̃ el mercader recibio) el ſegundo, ſer los miſmos 200 ducados con q̃ el primero año ganaron, y el tercero termino, los 242, q̃ al cabo de los dos años boluio entre caudal, y ganãcia, eſto entendido, reſta ſacar vn termino entre vn primero, y tercero (como ſe moſtro eñl lib). 1. q̃ ſera multiplicar los 200 ducados (q̃ es el primero termino) por 242 (q̃ es el tercero termino) y mõtara 48400, ſaca deſto la rayz quadrada (q̃ ſera 220) tãto es el ſegũdo termino, y quedarã todos deſte modo 200, 220, 242. De lo qual auras entẽdido, q̃ el primero año los 200 ducados ſe conuertierõ en 220, y aſsi ganarõ 20 aq̃l año. Para ſaber a como gano por ciẽto. Di por regla de 3. Si 200 ducados ſe tornarõ en 220, 100 en q̃ ſe tornaran? Sigue la regla, multiplicando 220, por 100, y montaran 22000, parte 22000, por

Cap. 32. arti. 2.

200 y vendra 110,que es el principal y ganancia,de los quales quitãdo los 100 que es el principal, quedaran 10 por la ganãcia que se gana cada año por ciento,y deste modo,el primero año se boluieró los 200 ducados en 220,los quales 220 ducados ganãdo el segundo año al mismo respecto,vẽdrã a ser 242,lo qual veras por regla de tres,diziendo. Si 200 se subieron en 220,pido, los mismos 220 en q̃ se subiran?Multiplica y parte (segun la orden de la regla de tres)y vendran 242,como emos dicho.

Nota. Si quando sacaste rayz quadrada no viniera justa, dixeras ser el segũdo termino rayz de aquello(segũ diximos enel capitulo y libro sobre alegado)y entenderas dello,que precissamẽte no se podra respõder a semejãtes demãdas,mas sacãdo rayz por la regla de aproximar del lib.5. sera pequeño el error. Mira lo que has hecho en este caso en q̃ se puso auer tenido el dinero dos años, q̃ si los tuuiera tres auias de seguir la regla de sacar dos medios Geometricos, entre primero y quarto de vna proporcionalidad Geometrica. Y si dixesse, quatro años, auias de sacar tres medios Geometricos, y si cinco quatro,y assi en infinito sacando vn termino menos que los años fueren, segun las reglas q̃ para ello se pusieron enel libro primero.

Cap 2. arti 5.

Vno tiene de auer 242 ducados de vn mercader,a cabo de dos años,hallandose en necesidad:dizele. Ya sabeys q̃ de aqui a dos años me pertenecẽ 242 ducados,dadme luego 200,q̃ yo me dare por cõtẽto de los 242 ducados q̃ me deueys, pidese a razõ de q̃nto por ciẽto perdio por cada año? Esta es la cõuersa d̃ la precedẽte,sola mẽte differe,q̃ en la otra procedian los terminos enla proporcionalidad menor en ygual, y en esta proceden en la mayor en ygual,y assi el primero termino es 242,y el tercero 200,y assi tẽdra la misma ordẽ para saber lo q̃ se perdio por ciento ,sacãdo vn medio Geometrico entre 242(q̃ es el primero)y 200 (q̃ es el tercero , por la misma ordẽ q̃ enla precedẽte,q̃ se hara multiplicãdo 242 (q̃ es el primero) por 200(q̃ es el tercero)y mõtara 48400. Saca rayz quadrada , y sera 220, este es el segũdo termino q̃ buscas.De lo qual se sigue q̃ el primero año perdio 22 ducados de los 242 q̃ es la differẽcia q̃ ay de 220, q̃ es el segũdo termino hallado a los 242(q̃ es el primero.) Para saber a como pdio por ciẽto,di por regla de 3. Si 220 se me torno 242,pido,100 q̃ se tornara? Multiplica 242 por 100, y montara 24200.parte 24200 por 220,y vẽdrã 110 (q̃ es el principal y perdida) pues quita 100 y q̃daran 10,tãto se perdio por 100. Si sacãdo rayz no la vuiesse justa,sigue la regla de la precedente, diziẽdo ser el segũdo termino (rayz q̃drada d̃ la multiplicació del primero y tercero termino,y aunq̃ no auiẽdo rayz no se podra respõder precissamẽte , toda via sacãdola por via de aproximació,como enel lib.5 se muestra,sera el error tã pequeño,q̃ no sea perdida notoria.Nota lo q̃ has hecho sacãdovn medio entre primero y tercero termino de vna proporcionalidad cõtinua Geometrica , porq̃ este auia de auer a cabo de 2 años el dinero,q̃ si dixera a cabo de 3 años auias d̃ sacar dos medios Geometricos entre primero y quarto termino. Y si dixera q̃tro años , era necessario sacar tres terminos, y si cinco q̃tro &c. y assi en infinito sacar tãtos terminos, vno menos que fueren los años.

Capit. 2. arti. 5.

Parte 36 en dos partes,q̃ la vna d̃llas sea medio Geometrico,entre la otra parte,y este numero 6.Multiplica 36 por 6 , y montara 216 , toma agora la

la mitad del 6(q̃ es 3)y quadrala multiplicãdo por otros 3,y montara 9,jũta estos 9 cõ los 216 y mõtara 225,saca la rayz quadrada desto y sera 15, quita destos 15 la mitad del 6(q̃ es 3) y quedaran 12 , esta es la vna parte y medio proporcional,entre 24 (q̃ es la otra parte)y 6,y assi quedaran los numeros deste modo. 24. 12. 6. que es lo que la demanda pide.

Haz d̃ 20 dos partes tales,q̃ puesto entre ellos este numero 6 haga medio ꝓporcional Geometrico.Por razon q̃ es propriedad de todas qualesquiera 3 quãtidades proporcionales, q̃ multiplicada la primera por la tercera,ha d̃ hazer tãto como multiplicar la segũda por si misma (como lo demuestra Euclid. enel lib.7.)Esta demanda no pide otra cosa, sino q̃ partamos 20 en tales dos partes , que la vna multiplicada por la otra, hagan 36,q̃ es tãto como el quadrado del 6, q̃ es el numero q̃ queremos,q̃ puesto entre las tales partes haga medio Geometrico.Lo qual haras sacando la mitad del numero 20 (y sera 10) quadra estos 10)multiplicãdolos por otro tanto)y seran 100,desto resta el quadrado del 6(q̃ es 36)y q̃daran 64, toma la rayz quadrada de 64 (q̃ es 8) estos 8 restaras de 10 (mitad del numero 20)y q̃darn 2,tãto es la vna parte,y lo q̃ falta destos 2 para hasta los 20(q̃ son 18)es la otra parte,entre las quales dos partes puesto este numero 6,harã vna proporcionalidad cõtinua tripla , y el 6 q̃dara por el medio Geometrico entre vna y otra, q̃ es lo que la demanda pide.

Si quisieres diuidir vn qualquiera numero segun proporcion, que tẽga medio y dos extremos,lee el tratado d̃ nuestra Geometria,lib.1.c.12.ar.2.

Vno se obligo pagar vna deuda en quatro años,pago el primero año 2 ducados,y el quarto año 16, pidese q̃ pago el segundo y tercero año (para q̃ vaya proporcionadamẽte) y quãto era la deuda?No quiere dezir esto otra cosa,sino q̃ põgas dos medios entre estos dos extremos,2, y 16,de modo q̃ haga proporcionalidad. Y aunq̃ para esto ay muchos modos , este es breue,y no de menospreciar,el qual sera,q̃ multiplicaras 2 (primero termino)por el q̃drado de 16) q̃ es 256) y montarã 512,saca la rayz cubica de 512 q̃ es 8)y este es el numero tercero,o lo q̃ ha de dar el tercero año. Para saber lo q̃ ha de dar el segundo año,multiplica 16 (q̃ es el vn extremo(por el quadrado del 2(que es el otro extremo)y montara 64, saca la rayz cubica(q̃ es 4)y esto sera lo que ha de dar el segũdo año. Y assi auras sacado dos medios entre 2 y 16, y q̃daran 2. 4. 8. 16. los quales estan en proporció dupla,y assi diras,que si el primero año dio 2 ducados,y el quarto 16,q̃ el segũdo dara 4,y el tercero 8,para q̃ se proceda proporcionadamẽte,como la demãda pide,y segun esto , en todos 4 años dara 30 ducados,porq̃ tãto mõtan los numeros,y assi se sabe la quãtidad de la deuda.

CAP. I. V. EN QVE SE PONen demandas para exercitar las quatro reglas,o problemas generales,de enteros,y quebrados.

TVNTA vn quarto con tãtos quintos,q̃ haga 9 decimos. Mira primero con quiẽ jũtaras vn quarto para q̃ haga 9 decimos , lo qual se hara quitando vn quarto de 9 decimos,y q̃daran $\frac{13}{20}$. Agora mira estos 13 veyn tenes,quãtos quintos son (partiẽdolos por vn quinto)y vẽdran 3 y vn q̃rto,y assi diras, q̃ con 3 quintos y vn quarto de quinto,jũtaras vn quarto, para q̃ la summa sea nueue decimos.

Vn quarto, quitale de tantos ochauos, que quede vn medio? Mira primero de que quitaras vn quarto que quede medio, lo qual sabras summãdo vn quarto con vn medio, y montara tres quartos. Agora mira por la regla dada quantos ochauos seran (partiendo por vn ochauo) y vendrã 6, pues di que de seys ochauos quitaras vn quarto para q̃ quede medio.

Parte dos y vn tercio, por tãto que venga al quociente los tres quintos de quinze. Primero saca los tres quintos d̃ quinze (multiplicãdo 15 por 3, y partiendo por 5) y vendran 9, parte agora los 2 y vn tercio por estos nueue, y vendran $\frac{7}{27}$ auos, por tanto partiras los dos y vn tercio para q̃ salgã nueue, que son tres quintos de quinze. ¶ Quita la differẽcia que ay de vn quarto, a dos tercios, de tanto: que quede la differencia que ay de vn quinto, a seys septimos. Mira primero la differẽcia que ay de vn quarto a dos tercios (restando vn quarto de dos tercios) y serã cinco dozauos, y despues mira qual es la differencia entre vn quarto y seys septimos (por la misma regla) y sera $\frac{23}{35}$. Iũta estas dos differencias, como son cinco dozauos, y $\frac{23}{35}$ y de tanto se quitara lo lo que la demanda pide.

Por quantos tercios fue multiplicado dos y vn sexto, que monto cinco y tres septimos? parte 5 y 3 septimos, por dos y vn sexto, y lo que viniere, mira quantos tercios seran (partiendo por vn tercio) y lo que viniere seran los tercios con que se multiplicaron los dos y vn sexto, quando monto 5 y 3 septimos.

Parte cinco y vn tercio, por tãtos quintos, que vengan al quociẽte dos y vn sexto. Parte cinco y vn tercio por dos y vn sexto, y lo q̃ saliere haz lo quintos (partiẽdo por vn quinto) y el quociente sera lo que pides.

Saca los tres quintos de tãtos sextos, que quede vn quarto. Esto quiere tãto dezir, como saber vn quarto de q̃ numero sera tres quintos, o saber por quien se multiplicarã tres quintos que hagan vn quarto. Lo qual haras partiẽdo vn quarto por tres quintos, y lo q̃ viniere hazlo sextos, partiendo por vn sexto.

Multiplica el producto de medio y dos tercios, por tanto q̃ haga tres quartos. Multiplica primero medio por dos tercios, y mõtara vn tercio, despues multiplica vn tercio por tãto que haga tres quarto (partiendo tres quartos por vn tercio) y montara dos y vn quarto, y por tãto le multiplicaras.

Quita la mitad de tres quintos, de tanto que quedẽ los tres ochauos de cinco nouenes. Primero saca la mitad de tres quintos que se haze partiendo tres quintos por vn dos, y vẽdran tres decimos, despues saca los tres ochauos de cinco nouenes, y lo que fuere juntalo con los tres decimos, y desta summa se quitara lo que pide la demanda.

Tres quintos de que numero serã tres quartos? Parte los tres quintos a los tres quartos, y vendran $\frac{12}{15}$ auos, y assi diras que tres quintos son tres quartos, de doze quinze auos.

Otro exemplo. Tres de que numero seran quatro septimos? Multiplica tres por siete (q̃ es denominador de los quatro septimos) y serã 21, parte 21 por 4 (que es el numerador de los quatro septimos) y vendran cinco y vn quarto, y assi diras que tres son quatro septimos de $5\frac{1}{4}$.

Vn tercio, de quantos quartos sera cinco septimos? Mira vn tercio de que numero sera los cinco septimos, lo qual sabras partiẽdo vn tercio por cinco septimos, y lo que viniere al quociente hazlo quartos (partiendo por

por vn quarto) y el quociente sera la quantidad de quartos de q̃ el tercio sera los cinco septimos, como pide la demanda.

Saca la mitad de vn tercio de 8, de tãto q̃ quede dos tercios de vn quinto de 6. Mira primero quanto es este tercio de ocho, y seran dos y dos tercios, toma desto la mitad (q̃ es vno y vn tercio) y tãto sera la mitad del tercio de ocho. De la misma manera mira quanto es los dos tercios del quinto de seys sacando el quinto de seys, y sera vno y vn quinto. Deste vno y vn quinto toma los dos tercios, y jũta esto con el vno y vn tercio, y el conjunto sera la respuesta de la demanda.

Dame dos numeros q̃ sea tanto los dos septimos del vno, como los tres quintos del otro. Assienta estos numeros como quebrados, y multiplica el nombrador del vno, por el denominador del otro, y al contrario, y los dos productos seran los numeros. Quiero dezir, q̃ multipliques los tres (del tres quintos) por el siete, y seran 21, este sera vn numero. Multiplica el dos (nõbrador de los septimos) por cinco (denominador de los quintos) y serã 10, este sera el otro numero, porque tres qnintos de diez (que son seys) valen tanto como dos septimos de veynte y vno.

21 10
3 2
5 7

Dame dos numeros que sea tanto la mitad y dos tercios del vno, como el $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{4}$ del otro. Summa la mitad y dos tercios, y montara vno y vn sexto, summa mas el tercio y tres quintos, y los tres quartos y mõtara vno y 41 sesenta auos, reduze el vno y vn sexto a sextos, y sera siete sextos, reduze vno y 41 sesenta auos, a 60 auos, y seran 101 sesenta auos. Ponlos en figura, y multiplica como las rayas muestran, y saldran por los numeros que buscas 420. y 606. y tendran la propriedad que la demanda pide.

Nota. Estos numeros saldran menores si abreuiares las summas antes que multipliques, y sino se pudieran abreuiar, no aura numeros menores que tengan aquella misma propriedad sino los q̃ assi salieren.

420 606
7 101
6 60

Dame dos numeros, que la mitad y tercio del vno, sea tanto como el quarto y quinto del otro, y q̃ la summa de ambos sea 20? Busca primero los dos numeros que sea tanto la mitad y tercio del vno, como el quarto y quinto d̃l otro (por la regla d̃la precedente) y seran los numeros 100. y 54. Agora porque tu quieres que la summa destos dos numeros sea veynte, y estos que has hallado, montã 154. Ordena vna regla de tres, diziendo. Si 154 dã 100 (que es el vno) que dara 20? Sigue la orden de la regla de tres, multiplicando 100 por 20, y montaran 2000. parte por 154, y vendra al quociente 12, y 76, setenta y siete auos, este sera el vn numero, del qual su quarto y quinto es cinco y 65 setenta y siete auos. Para hallar el otro, di por la misma regla. Si 154 dan 54, que daran 20? Multiplica 54 por 20. y parte el producto por 154 y vendran siete, y vn sesenta y siete auos, y este sera el otro numero, del qual su mitad, y tercio serã otros cinco, y sesenta y cinco, setenta y siete auos, como fue el quarto y quinto d̃l otro, y summãdo estos dos numeros doze, y setenta y seys setenta y siete auos, y siete y vn setenta y siete auo, hazen 20, como la demanda pide.

Dame dos numeros, que sea tanto la mitad y tercio del vno, como el quarto y quinto del otro (como en la

precedente se dixo)y que esta mitad y tercio del vno,haga tanto juntandola cõ el quarto y quinto del otro, como si esta mitad y tercio del vno se multiplica por el quarto y quinto dl otro.Para hazer esto,busca vn numero que tẽga mitad y tercio, y sera seys, toma la mitad y tercio de seys, y seran cinco, busca vn numero entero, que haga tanto summado, como multiplicado,y este es el dos. Di por regla de tres. Si 5 (que es mitad y tercio)viene de 6,de do vẽdra dos? Multiplica seys por dos,y parte por cinco,y vẽdra dos enteros y dos qntos,este sera el vn numero de los dos que buscas.Para hallar el otro,busca vn numero que tenga quarta y quinta parte(que son las denominaciones de los otros quebrados de que se haze mencion)y sera 20, toma el quarto y quinto de veynte, y serã nueue. Di por regla de tres. Si 9 salẽ de 20, de do vendran dos? Sigue la regla de tres,multiplicãdo 20,por 2,y partiẽdo por 9,y vendran 4 enteros,y quatro nouenes, este es el otro numero. Para prouar si es verdad, hallaras q̃ la mitad y tercio del primero numero(q̃ diximos ser dos enteros y dos quintos)es dos,otro tãto haze el q̃rto y quinto del otro numero, y siendo dos doses estas partes, tanto hara summar la vna cõ la otra, como multiplicar la vna con la otra, como la demanda pide.

Dame dos numeros, que tanto sea el tercio del vno,como la mitad del otro, y que multiplicando el vn numero por el otro, hagã tanto como summados? Busca vn numero q̃ tenga mitad y tercio,y sera 6,toma la mitad de seys(que es tres)y el tercio (q̃ es dos)y juntalos y seran cinco, parte estos cinco por el tres, y vendra vno y dos tercios, este es el vn numero.Parte tambien el dicho cinco por los dos,y vendran dos y medio, este es el otro numero, porque su tercio (q̃ es cinco sextos, sera tãto como la mitad de vno y dos tercios (que fue el primero numero)y multiplicados estos dos numeros,montan quatro y vn sexto,otro tanto hazẽ summados como la demanda pide.

CAP. VI. EN QVE SE PONẽ demandas absueltas por reglas de progresiones, de que se trato enel libro segundo. Cap.18.

DOS van caminãdo vn viage largo, el vno cada dia anda doze leguas, el otro el primer dia anda vna, el segundo dos, el tercero tres, y deste modo cada dia anda vna legua mas, pidese en que tiempo se alcançaran, y quanto auran andado el dia que se alcançarẽ? Dobla las doze leguas(q̃ anda el vno) y seran 24. quita vna y quedaran 23, en tantos dias se juntaran. Para saber lo q̃ han andado, multiplica 23 dias, a 12 leguas (q̃ anda el vno)y montaran 276,y tantas leguas auran andado. Prouarse ha poniẽdo 23 numeros en progresion continua natural començando de vno, y creciendo vno,y la summa de todos haran 276 leguas.

Dos caminã,el vno anda cada dia siete leguas,el otro le sigue andando el primero dia vna legua, el segundo tres, el tercero cinco, y assi por los numeros impares, pidese en que tiẽpo se alcançaran, y que auran andado? En estas siempre el segundo alcãçara al primero en tantos dias,como leguas anduuiere el primero al dia, y assi diras,que en siete dias se juntaran,que son tãtos como leguas anda el vno. Para saber lo q̃ han andado, multiplica siete dias, a siete leguas al dia,y seran 49.

Dos caminã,el vno cada dia anda 12 leguas,el segũdo le sigue deste modo, en q̃ el primer dia anda 2 leguas, el segundo 4, el tercero seys, y assi cada dia crece dos leguas, pido en que dias se alcançaran? Quita vno de doze (q̃ anda el primero) y quedarã onze, en tantos dias se encontraran. Para saber lo que han andado,multiplica 11 dias a 12 leguas (que anda el primero) y seran 132 leguas. Para prouarlo,pon onze numeros,començando del dos, y que se excedan vnos a otros en dos, y summandolos por la regla q̃ te agradare, y montaran 132, q̃ son las leguas q̃ auran andado.

Dos caminan,el primero anda cada dia 12 leguas, el segundo le sigue por aumento de tres deste modo,que el primero dia anda tres leguas, el segundo seys, el tercero nueue, pidese en que tiempo se juntaran? Parte las doze leguas(del vno)por tres(que es lo que el otro va cada dia creciendo)y cabran a quatro, dobla quatro y seran ocho,quita vno, y quedaran siete,y en tantos dias se encontraran. Para saber lo que han andado, multiplica 7 dias a 12 leguas (que anda el vno)y montarã 84,y esta es regla general para quando el exceso de lo que anda cada dia, mas el segundo es ygual. Mas es de notar, que quando viniesse algun quebrado de tiempo, como si dixessen,dos caminã, el vno anda cada dia diez leguas, el segũdo le sigue, andando el primero dia tres el segundo seys.&c. Siguiendo la regla dada,emos de partir las diez que anda el primero,por estos tres que el segundo cada dia acrecienta a su jornada,y vendran tres y vn tercio,doblese,y seran seys y dos tercios, quitese vno,y quedaran cinco y dos tercios,y en tanto tiempo se alcançarã. Mas para saber en los dos tercios de dia que leguas andara el segũdo,tendras esta regla. Supõgamos q̃ como son los dias 5 y 2 tercios, que son solos 5 dias,enel qual tiempo,el que cada dia anda 10 leguas aura andado 50.El otro que el primero dia anda tres, y el segundo seys, en los cinco dias aura andado 45, la differencia de 50 del vno, a los 45 del otro es 5, guardense,despues supongamos,que son los dias en que se alcançan seys en este dia, mas el vno andara diez leguas, y el otro 18, la differencia es ocho leguas,ordena vna regla d̃ tres diziendo. Si ocho leguas me sobran de vn dia,cinco qne son los que dixe que guardasses, de que jornada me quedaran? Multiplica vno por cinco y mõtaran cinco, parte por ocho, y vendran cinco ochauos, junta estos con los cinco dias y seran cinco dias y cinco ochauos de dia, estos cinco ochauos son parte de la sexta jornada. Para saber agora que leguas correspondẽ a esto,di por regla de tres. Si vn dia me dan diez leguas, cinco ochauos de dia que leguas daran? Sigue la regla,y vendrã seys y vn quarto,tãtas leguas salẽ a cinco ochauos de vn dia,andando en vn dia diez leguas,las quales seys leguas y vn quarto juntaras con las cinquenta que se anduuieron en cinco dias,y sera todo cinquẽta y seys leguas y vn quarto. Para saber que leguas anduuo el segũdo enel dicho tiempo,di por regla de tres. Si vn dia anda el segũdo diez y ocho leguas(porque esto auia de andar enel sexto dia) pido en cinco ochauos d̃ dia que leguas andara? Sigue la regla y vendran onze y vn quarto,las quales juntas con las quarenta y cinco leguas que anduuo en los cinco dias, seran otras cinquenta y seys leguas y vn quarto, como las del otro primero.

Vno parte de Salamanca para Sãt Esteuã del puerto, y anda su camino en

en 12 dias. Otro parte de Sant Esteuã para Salamãca, y anda su camino en siete dias, pidese distando el vn pueblo dl otro 73 leguas, en que tiempo se encontrarã, y quanto aura andado cada vno? Mira el que anda en doze dias las 73 leguas, a como le sale cada dia, y hallaras q̃ le sale a seys leguas y vn dozauo de legua. Assi mismo, mira el otro q̃ las anda en siete dias, quanto sale cada dia, y sale 10 leguas y 3 septimos, junta 6 leguas y vn dozauo (que el vno anda cada dia) con 10 leguas y 3 septimos (que anda el otro cada dia) y montaran 16 leguas y $\frac{43}{84}$ auos de legua, y tanto andã ambos cada dia. Parte agora 73 leguas, por estas 16, y $\frac{43}{84}$ auos, y vendra al quociẽte quatro y ocho 19 auos, y en tantos dias se encontraran. Si quisieres saber quanto auia andado cada vno, multiplica quatro dias, y ocho diez y nueue auos, por seys leguas y vn dozauo (que anda el vno) y lo que viniere sera lo que aquel aura andado. Assi mismo, multiplica quatro dias, y ocho diez y nueue auos, por diez leguas y tres septimos (que anda el otro cada dia) y lo que viniere sera lo que aura andado.

Vno en vn viage andaua cada dia cinco leguas, y acabo de quatro dias se partio otro tras el, y le alcanço en quatro dias, pidese que andaua este segundo cada dia? Cosa clara es, q̃ pues el segundo partiendo 4 dias despues y alcancando al primero en 4 dias, q̃ el primero auia caminado 8 dias, q̃ a razon de cinco leguas auria andado el primero 40 leguas, las quales el segundo tambiẽ las anduuo en 4 dias. Pues partiendo estas 40 leguas por 4 vienen 10, tantas leguas andaua cada dia el segundo, que se partio quatro dias despues.

Vno se partio para vn camino, y no se sabe lo q̃ anda cada dia, y despues de quatro dias sale vno tras el, caminando al dia diez leguas, y alcãçole en seys dias, pidese quantas leguas andaua el primero cada dia? Cosa clara es, que el segundo en el termino de seys dias que le alcanço a diez leguas el dia, que montan 60 leguas, las quales el primero auia andado en estos 6 dias, y mas los quatro dias que partio antes que el segũdo, de modo que el primero anduuo en diez dias sesenta leguas, y el segũdo las anduuo en seys dias, pues partiendo 60 leguas por 10 dias, sale al dia a seys leguas, y tantas leguas andaua el primero cada dia.

Vno ha de pagar 30 ducados, dãdo en vna paga dos, y otra quatro, y otra seys. &c. y deste modo acrecentando dos en cada paga, pidese en quantas pagas los dara? Pon q̃ la vltima paga es vna cosa, saca la mitad, y q̃dara media cosa, jũtale vno, y sera media co. mas 1 n. multiplica media co. mas 1 n. por media cosa, y sera vn quarto censo, mas media co. lo qual y gualaras a los 30 numeros. Sigue la regla partiendo media co. por vn quarto censo, y vendrã dos, esto se dize quociente del mediano. Parte mas treynta por el mismo quarto del censo, y vendran 120, saca la mitad del quociente del mediano (que es dos) y sera vno, quadralo, y sera vno, juntalo con el quociente del menor (que es 120) y montara 121, saca rayz quadrada, y serã 11, quitale la otra mitad del quociente del mediano (que es vno) y quedarã en diez, estos diez es el valor de la cosa, o postrero numero de la paga. Los otros serã los que le anteceden hasta el dos, contando incluſiue, que seran 10. 8. 6. 4. 2. y assi diras, que en cinco pagas con las cõdiciones dichas, se pagarã los treynta ducados.

Vno ha de pagar treynta ducados deste modo. El primero dia 3. El segũdo 6. El tercero 9. y assi cada vez tres mas, pido en que pagas los acabara de dar? Põ por caso, que la vltima paga sea vna cosa de ducados, la qual partiras por el primero termino (que es tres) y vendra vn tercio de cosa despues junta tres numeros con vna cosa, y sera vna cosa mas 3 n. de lo q̃l toma la mitad, y media cosa, mas 1 y medio n. lo qual multiplicaras por vn tercio de cosa, y montara vn sexto de censo, mas media cosa, esto sera ygual a los treynta que se han de pagar. Sigue la regla de la cosa, partiẽdo media cosa por vn sexto de censo y vendran tres, este es quociente del menor. Parte tambien los treynta por el mismo sexto que viene con el censo y montara ciento y ochẽta, este sera el quociente del mediano, saca la mitad de tres (q̃ sera vno y medio) y quadrala y serã dos y vn quarto, juntalos con ciento y ochenta, y montara ciento y ochẽta y dos y vn quarto, saca rayz quadrada, y sera trece y medio, quita desto la mitad del quociente del mediano (q̃ es vno y medio) y quedarã doze, tanto vale la cosa, y por consiguiẽte este numero es de la postrera paga, los otros serã sus precedẽtes hasta el tres incluſiue y son todos 12. 9. 6. 3. Y assi se entendera q̃ le pagara en quatro vezes, la vna vez dãdo 3, la otra 6, la otra 9, y la vltima 12, que todos valen 30, como pide la demanda.

Cap. 46. ratj 1.

Lee el capit. 46. artj. 1.

Vno ha de pagar 40 ducados, dãdo vna paga 4, y en la segũda 8, y assi en cada vna añadiendo 4 mas, pido en que pagas cumplira? Pon q̃ la vltima paga sea vna cosa de ducados, parte esta cosa por el duplo de la primera paga, que sera por ocho, y vendra vn ochauo de cosa, junta vna cosa y vn quatro, y sera vna cosa, mas 4 n. Multiplicalo por el ochauo de cosa y montara vn ochauo de cẽso mas media co. lo qual sera ygual a los 40. parte agora el medio (q̃ viene con la cosa) por el ochauo (que viene con el censo) y vendran quatro, este sera el quociente del mediano, parte mas los 40 por el ochauo, y montara 320, saca la mitad de quatro (quociente del mediano que es dos) y quadralo y seran quatro, juntalo cõ 320 (quociẽte del menor) y mõtarã 324, saca la rayz quadrada (q̃ son 18) desto quita 2 (q̃ es mitad del quociente del menor) y quedaran 16, por el termino, o paga postrera, o valor dla cosa. Las otras pagas seran las que le anteceden, assi como 16. 12. 8. 4.

Es vn pilar que tiene quatro caños si abrẽ el mayor, se vierte en vn dia, y si abren otro, se vierte en dos dias, y si abren el tercero se vierte en tres dias, y si abrẽ el otro, se vierte en quatro dias, pidese abriẽdose todos a vn tiempo en que dias se vertera? busca vn numero que se pueda partir enteraméte por todos estos numeros, cõuiene saber, por 1, y por 2, y por 3, y por 4, como 12 (el qual se hallara por la orden del capitulõ 15. del libro 3.) y este doze seruira por doze dias, y assi en este tiẽpo el caño mayor vertera el agua del pilar doze vezes. Y el otro que se vierte en dos dias, se vertera seys vezes. Y el que en tres dias. se vertera quatro. Y el que en quatro dias, se vertira tres vezes, las quales vezes summadas (como son 12 y 6 y 4. y 3) montaran 25. Y porque solamente queremos saber en que tiẽpo se vertira vna vez. Di por regla de 3. Si 25 vezes quieren 12 dias para ser vertidas, q̃ querra vn sola? Multiplica 1 por 12, y parte por 25, y vendra $\frac{12}{25}$ auos de dia, que son 11 horas, y 7 minutos, y 12 segundos de hora (contando 24 horas por vn dia) y en tanto tiẽpo se vertira este pilar, abriẽdo junta-

juntamente todos los quatro caños. Nota esta question, porque assi se haran otras muchas, como la que dize que vno quiso hazer vna obra con tres, o q̃tro officiales, y el vno se obligo hazerla en vn dia, otro en dos, otro en tres, otro en quatro, si trabajã todos juntos, en que tiempo la harã. Y la de vn nauio tiene dos velas, o mas, con la vna haze cierto viage en 4 dias, con la otra en siete, con ambas, en quãto tiempo le hara? Vn molino tiene tres ruedas, y la vna muele cierto trigo en dos dias, otra en quatro, otra en seys. Todas juntas, en que tiẽpo moleran el dicho trigo, y assi otras a este modo.

Dos estan apartados 80 leguas, el vno de dia anda cinco leguas, y de noche se retira tres. El otro se llega de dia 7 leguas, y de noche se buelue atras quatro. Pidese en quanto tiempo se encontraran? Mira el primero lo que anda cada dia, y porque dize que de dia anda cinco leguas, y de noche se buelue tres, quita tres de cinco, y quedaran dos, tanto anda cada dia. El segundo que anda cada dia siete leguas, y se buelue atras de noche quatro. Quita quatro de siete, y quedaran tres, junta esto que andan ambos de dia, como son dos, y tres, y montaran cinco, tanto andan ambos en vn dia, restalas de 80 leguas, y quedaran 75, luego di por regla de tres. Si cinco leguas se andan en vn dia, setenta y cinco en que tiempo se andaran? Multiplica 75 por vno, y parte por cinco, y vendran quinze, y en tantos dias auran andado los dos las dichas setenta y cinco leguas. A las quales juntas las cinco que auian andado enel primero dia montarã 80, que era toda la distancia, añadiendo alos 15 dias el dia q̃ gastaró en andar las 5 leguas, serã 16 dias, y assi se encõtraró enel decimo sexto dia.

Vno tiene q̃ andar doze leguas, y cada dia anda dos leguas, y de noche se buelue atras vna, pidese en q̃ dias las andara? Mira lo que anda cada vn dia (quitando lo que buelue atras de noche) y andara vna legua. Di por regla de tres. Si en vn dia se anda vna legua, doze en que se andaran? Sigue la orden de la regla de tres, y vendrã 12, de lo qual quitaras vno, y q̃daran 11, en tantos dias las andara, no boluiendo atras el postrero dia.

Estan puestas 20 piedras a la larga por linea recta, distantes vna de otra vn passo, si vno las quisiesse traer de vna en vna, do estuuiesse la primera, en quantos passos las jũtara? Quadra el numero de los espacios de entre las piedras (multiplicandolos por si mismos) y porq̃ entre 20 piedras ay 19 espa cos, diras 19 vezes 19 son 361, junta el numero de los espacios (que son 19) y seran 380, y tantos passos se andaran para juntarlas todas con la primera.

CAPIT. VII. EN QVE SE ponen demandas de numeros quadrados.

DAME dos numeros, que multiplicãdo vno por otro haga numero quadrado. Toma 2 numeros qualesquiera quadrados, porq̃ todo numero quadrado, multiplicado por otro, haze producto quadrado. Mas si tu quisieres q̃ estos numeros no seã quadrados, sera menester buscar dos numeros superficiales similes, o comunicãtes (como diximos eñl cap. 8. Arti. 64 dl lib. 1.) los quales hallaras poniẽdo vn numero superficial qual te parezca, y otro q̃ este su latitud con la latitud del primero en tal proporcion, como la longitud del segundo, con la longitud del primero, y estos tales numeros si se multiplicaren haran numero quadrado, como demuestra Euclides. Y tendran las demas condiciones dichas, y assi hallaras quãtos quisieres, y no solamente tendrã propriedad de que multiplicados haran vn producto q̃ sera numero quadrado, mas aun partiendo el vno (qualquiera dellos por el otro) haran vn quociente que tambien sera numero quadrado. Lib. 9 pro posi. 1.

Dame vn numero que quitandole 7 quede numero quadrado, y añadiendole 10 haga numero quadrado. En esta y en sus semejãtes summa el numero q̃ has de añadir, có el q̃ has de quitar, y segũ este exemplo serã 17, à estos añade vno y serã 18, saca la mitad (que son 9) multiplica estos 9 por si mismo, y hara 81, desto quita los 10 (que es la quantidad que quieres ayuntar) y quedarã 71, y este es el numero que si le quitas siete, quedaran 64 (que es numero quadrado) y si le añades diez hara 81, que tambien es quadrado.

Puedese hazer de otro modo, junta 7 có 10 (que son los numeros que has de quitar y juntar) y seran 17, quita vno y quedaran 16, toma la mitad de 16 (que es 8) multiplica ocho por si mismo y seran 64, junta con 64 los siete que dixe que has de quitar, y seran 71, tanto es el numero (como se dixo por la otra via.) Esta vltima regla es general, quando lo que se ha de quitar y añadir son dos numeros q̃ distan vno de otro por sola la vnidad, como si dixesse. Dame vn numero que juntandole tres haga quadrado, y quitãdole dos, q̃de numero quadrado, sigue qualquiera de las dos regias dadas, y hallaras ser el numero 6, al qual si le juntas 3 hara 9 (q̃ es numero quadrado.) Si quitares 2 del 6, quedan 4 (que tambien es numero quadrado). La razon deste vno que enel segundo modo se quito, es porque los numeros quadrados entre si lleuan vna orden natural, que puestos deste modo. 1. 4. 9. 16. 25. 36. &c. siempre el exceso de vnos a otros es numero impar, y assi el quatro (que es el segundo) excede en tres al primero. Y el nueue al quatro, excede en cinco, y el 16 al 9 en siete. Y mas que el exceso es la summa delas rayzes del que excede, y del que es excedido. Exemplo, quatro excede al vno en tres, este tres es la summa de la rayz del quatro, y del vno. Por esta misma ordẽ nueue excede en cinco al quatro. Digo pues, que cinco es la summa de la rayz quadrada de nueue (q̃ es tres) y de quatro (que es dos.) Y assi porq̃ la summa de 7 y 10 (que es lo que se manda quitar y añadir) haze 17 (que es numero impar) y emos de fingir que la differencia de dos numeros quadrados que se quieren formar del quitar a q̃l 7 y añadir el 10 viene a ser 17, la qual differẽcia (por la propriedad que se ha dicho de los quadrados) viene a ser la summa de las rayzes de los dichos dos quadrados, y destas dos rayzes destos dos quadrados, la del mayor siẽpre es vno mas q̃ la del menor q̃ antecede, porlo qual se quita vno delos 17, y restan 16, y sacã la mitad (q̃ es 8) y este 8 es la rayz del menor numero quadrado, y assi el menor quadrado, sera 64. Y para el mayor jũta vno con 17 y seran 18. La mitad es 9, estos 9 sera la rayz del mayor, y assi este mayor quadrado sera 81, lo qual sabido quitando del 81 (que es el mayor) los diez que fingimos añadirle a la quantidad (que hizo ochenta y vno) quedara setenta y vno. O añadiendo a 64 (que es el otro quadrado) los siete (que fingimos auerle quitado) hara setenta y vno, que es lo mismo que se ha dicho. De modo que esto no quiere dezir mas, de que hagas de 17, que es la

es la ſumma de lo que has de quitar, o añadir dos partes ſin que la vnidad ſe quiebre, y las mayores que puedã ſer, y aſsi la vna ſera 9, y la otra 8, y deſte modo el 9 ſera la rayz quadrada del mayor quadrada, y el 8 ſera la r d̃l menor, q̃ es lo miſmo q̃ emos dicho. Y eſtas ſon reglas generales para quãdo lo q̃ ſe añade, o quita es numero par, o impar, y guales, o deſiguales. Otras reglas ay para eſto que pone Leonardo Piſano, a quien ſiguieron los mas autores que deſto trataron.

Dame vn numero quadrado, que quitandole ſeys quede numero quadrado, y añadiendo ſeys, tambiẽ haga numero quadrado. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, buſcaras vn numero congruente (qualquiera que ſea) de los que ſe trato enel capitulo decimo del libro primero. Solamente eſcojeras vno, que partido por ſeys (que es el numero que quieres quitar, y añadir) venga al quociẽte numero quadrado, lo qual hara el 24 (que es el primero numero de los congruentes.) Pues parte veynte y quatro por ſeys, y vendra al quociẽte quatro. Eſto hecho, toma el numero congruo correſpondente al dicho congruente que partiſte (que es 25) el qual partiras por los quatro q̃ vinieron al quociente, y vendrã ſeys y vn q̃rto, y eſte ſera el numero quadrado demandado, del qual quitando ſeys, q̃dara quantidad quadrada, y añadiendo ſeys, tambien hara quadrado, y ſino hallares numero congruente, que partido por el numero que quiſieres añadir, o quitar no vẽga al quociente numero quadrado, la tal demanda no ſe podra por eſta via hazer.

Dame vn numero quadrado, que quitando del ſus dos rayzes quede numero quadrado, y añadiendole ſus dos rayzes haga numero quadrado. Para hazer eſtas y ſus ſemejãtes, toma vn qualquiera numero cõgruo, y partele por tantas quãtas fueren las rayzes que vuieres de ajuntar, o quitar, pues el primero numero congruente de los que tratamos enel capitulo decimo del libro primero (q̃ es 24) aunq̃ puedes tomar el q̃ quiſieres, y parte eſte 24 por dos, por que las rayzes que quieres juntar y quitar ſon dos, y cabran a doze. Toma agora el numero congruo correſpondente a eſte congruente (que es 25) y partelo por eſtos doze, y vendra dos y vn dozauo. Multiplica dos y vn dozauo por ſi miſmo, y ſera quatro enteros, y quarenta y nueue, ciento y quarẽta y quatro auos, y eſte ſera el numero demandado, porque ſu rayz quadrada es dos enteros y vn dozauo. Pues juntandole ſus dos rayzes haze quadrado, y quitandoſelas tãbien queda quadrado. Y notaras que eſtas demandas tienen varias reſpueſtas, aſsi como ay varios numeros congruos y congruentes, porque ſi tomado 24 (q̃ fue el primero numero congruente) vino eſto: ſi tomaras otro viniera otra coſa diferente.

Dame dos rayzes de numeros, q̃ no ſean quadrados, y q̃ multiplicada la vna por la otra hagan rayz ſorda. Para hazer eſta, toma qualquiera numero que te pareciere, aſsi como vn 10, quadralo y ſeran 100, toma luego otro qualquiera numero que no ſea quadrado aſsi como 5, por el qual partiras los 100, y vendran 20, ſaca agora rayz de rayz de 5, y ſera r de r de 5. Sacala tãbien de los 20, y ſera r de r de 20, y eſtos ſon los numeros, los q̃les ſon ſordos, y multiplicados vno por otro hazẽ r de r de 100, q̃ es rayz 10, q̃ es numero ſordo.

Dame dos numeros, que ninguno ſea numero quadrado, y que multiplica

dos tengan rayz quadrada? Toma vn numero y quadrale, luego otro qualquiera que no ſea quadrado, y parte el quadrado del primero por el ſegundo, y la rayz del quociente ſera el vn numero, y la rayz del partidor ſera el otro. Exemplo. Toma vn diez y quadralo, y hara 100, parte 100 por vn 5, y cabran a 20, rayz de veynte es el vn numero, y rayz del cinco (por quien partiſte) el otro, los quales ninguno por ſi tiene rayz, mas multiplicando rayz de cinco por rayz de veynte, mõta rayz de 100 (que es 10) como pide la demanda.

7 Dame dos numeros que ſus quadrados juntos hagan numero quadrado. Para hazer eſta, tomaras dos numeros quadrados, pares, o impares, como 4 y 16, ò 9 y 25, y multiplica 4 por 16 y ſeran ſeſenta y quatro, ſaca la rayz quadrada y ſeran 8, eſte ſera el vno de los numeros demandados. Para hallar el otro, ſumma 4 y 16, y ſeran veynte, ſaca la mitad y ſera diez, deſtos diez quita el menor numero quadrado deſtos dos de que te ſirues, y quedaran 6, y eſte ſera el otro numero, los quadrados d̃ los quales, que ſon 36. 64, hazen 100, que es numero quadrado. Y no ſolamente ſale eſto tomando numeros quadrados (como eſta dicho) mas aun numeros ſimiles, como 10 y 40, con los quales procediendo, como dicho eſta, ſaldran 20 y 15, que ſus quadrados, que ſon 400 y 225, juntos hazẽ ſeyſcientos y veynte y cinco, que es numero quadrado, como la demanda pide. Eſte effecto hazen todos los numeros que ſe ouieren en proporcion ſexquitercia, aſsi como 4 a 3, 8 a 6, y aſsi de otros qualeſquier deſta proporcion. Y los que eſtuuieren en la proporcion que eſtã doze con cinco. O 15 con ocho. O 84 con 13, porque las ſummas de qualeſquiera par de numeros deſtos, ſiempre haran numero quadrado. Y aſsi miſmo con qualquiera par de numeros deſtos podras ſacar otros, tomando vn otro qualquiera numero. Mas por cauſa de mayor breuedad, toma numeros que ſe puedan partir enteramente por quatro. y tres, o por los numeros de la proporcion de que te quiſieres ſeruir. Aunque como digo, en tu mano eſtara tomar el que te pareciere, aſsi como doze. Buſca a eſte doze vn antecedente, o conſequente que eſte con el, aſsi como eſta quatro con tres, diziendo. Si quatro dan tres, que daran doze? Multiplica tres por doze, y ſeran 36, parte treynta y ſeys por quatro, y vendran nueue, eſte nueue es conſequẽte al doze, y aſsi eſtara doze con nueue, como eſta quatro con tres: por lo qual diras que doze, y nueue ſon los numeros que ſus quadrados haran numero quadrado. Y ſi buſcaras antecedẽte al doze, auias de poner primero el menor numero de la proporciõ ſexquitercia, diziẽdo. Si tres dan 4, que daran doze? Multiplica quatro por doze, y montaran 48, parte por tres, y vendrã 16. Y aſsi diras, que 16 y 12, eſtan en la miſma proporcion que 4 con 3, y los quadrados de 16 y de 12 juntos haran numero quadrado. Mira lo que hiziſte con 12, y la proporcion de 4 y 3, que lo miſmo haras cõ el doze, o otro qualquiera numero, con las demas proporciones, 12 a 5, y 84 a 13, y quinze a 8. Deſto ſe ſigue y manifieſta que el numero q̃ ſe propone, viene a ſer medio proporcional Geometrico, entre dos extremos, y que de vn qualquiera numero ſe ſacaran varios numeros en varias proporciones, que haga ſummados con el qualquiera dellos el dicho effecto. Sigueſe mas deſto, que de

Lee el ca. 8, del lib. 1. art. 6.

vn qualquiera quadrado propueſto, podemos hallar otros muchos, que la ſumma de todos ellos haran quadrado. Y que la ſumma del primero, y ſegundo, o del primero, y ſegundo, y tercero, o del primero, y ſegundo, y tercero, y quarto,&c. hagã quadrado, y aſsi en infinito. Buſcãdo dos numeros (por la regla dada) que ſummados hagan quadrado. Y por la miſma orden ſaca otro tercero, que junto con los primeros haga quadrado, y aſsi de vno en vno, ſe puede prolongar quanto quiſieres. Exemplo. Sea el numero quadrado propueſto 25, y buſquemos otros tres numeros quadrados, que juntos con eſte 25 hagan numero quadrado, &c. Buſca primero vn numero quadrado que junto con veynte y cinco haga numero quadrado, diziendo. Si diez y ſeys dan nueue, que daran 25? *Sigue la regla* y vendra catorze, y vn diez y ſeys auo, eſte ſera el numero quadrado que jũto con veynte y cinco hara quadrado. Para hallar el tercero junta catorze, y vn diez y ſeys auo, con 25 (que ſon los 2 que has hallado) y montaran 39 y $\frac{1}{16}$ y ordena otra regla, diziendo. Si 16 dan 9, que daran 39 y vn diez y ſeys auos. Sigue la regla de tres, y vendra el tercero, el qual junto con los primeros dos harã numero quadrado. Y para ſacar otro haras otra regla de tres, diziendo. Si 16 dan 9, que dara tanto (que es ſumma de los 3 primeros). Sigue la regla y vendra el quarto. Y aſsi cõ la ſumma deſtos 4 ſacaras otro, y deſte modo procederas en infinito. Y ſi quiſieres proceder por augmentaciõ diras. Si 9 dan 16, que daran veynte y cinco? Sigue la regla y vendra vn numero mayor que veynte y cinco, que tenga la propriedad dicha, y con la ſumma deſtos dos ſacaras otro, y con lo deſtos tres la de otro, &c.

Dame dos numeros quadrados, q̃ juntos hagan quadrado, y añadiendo diez, la ſumma ſea quadrado. Buſca primero vn numero quadrado, q̃ añadiẽdole diez haga quadrado, quitando vno de los 10, y quedaran 9, toma la mitad (q̃ es 4 y medio) quadra eſtos quatro y medio (multiplicando los por ſi miſmos) y montaran 20 y vn quarto, eſte es el numero quadrado, que juntandole 10, hara numero quadrado. Agora buſca dos numeros que ſus quadrados juntos hagan 20 y vn quarto, lo qual haras multiplicando 20 y vn quarto por 100 (porque venga vn numero que tẽga rayz en enteros) y montara 2025. Buſca agora otros dos numeros, q̃ ſus quadrados juntos hagan 2025, y hallaras ſer el vno treynta y ſeys, y el otro 27. Parte 36 por diez, y vẽdran tres, y tres quintos. Parte mas veynte y ſiete por los miſmos diez, y vendran dos, y ſiete decimos, quadra eſtos quocientes y ſeran doze, y $\frac{24}{25}$ y $7\frac{29}{100}$ y eſtos ſeran los dos numeros demandados, porque ambos ſon quadrados por ſi, y ſummados tambien hazen numero quadrado, y juntandole a eſta ſumma 10, tambien haze numero quadrado, que es todo lo que la demanda pide. 8

Dame tres numeros quadrados, q̃ juntos hagan numero quadrado, y jũtando el primero, y ſegundo tambien ſea numero quadrado. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, toma por el numero primero, qualquiera numero quadrado de los impares, aſsi como nueue, ò 25, 49, y otros deſte modo (q̃ no importara mas vno q̃ otro). Pues pongo por exemplo que tomas el 25, quitale vna vnidad y quedaran 24, ſaca la mitad (que es doze) multiplica 12 por ſi miſmo y ſera 144, eſte es numero quadrado, y el ſegundo, y el primero ſera el veynte y cinco, de que comẽçaſte. Para ſacar el tercero, junta 9

Iordano prop. 15. lib. 6.

junta 25 con 144 que ſon los dos primeros hallados, y montaran 169, quita vno, y quedaran 168, la mitad es ochenta y quatro, y multiplicala por ſi miſma, y montara ſiete mil y cinquenta y ſeys, y eſte ſera el tercero numero quadrado, el qual juntandole con los otros, haze numero quadrado, y juntando el primero y ſegundo tambien es numero quadrado. Y ſi quiſieres ſacar otro que ſea quarto en orden, ſumma los tres primeros hallados, y ſigue la regla dada, y ſacaras el quarto, y con los quatro ſacaras el quinto, y aſsi procede en infinito.

Otro exemplo. Dame diez numeros quadrados que la ſumma de todos ſea quadrado. Para eſta y las ſemejantes, ſummaras nueue quadrados qualeſquiera (que es vno menos del numero que ſe pide) y no comiences de la vnidad, porque no vẽgan quebrados. Sean los quadrados que me agrada tomar eſtos. 4. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100. 121. los quales ſummaras y montaran 501, para hallar el decimo, quita vno de los quinientos y vno, y quedaran quinientos, toma la mitad (que es docientos y cinquenta) quadrala (multiplicandolos por otro tanto) y montara 62500, y eſte ſera el decimo quadrado, el qual junto con los quinientos y vno (que montaron los otros nueue) ſera todo 63001, que es numero quadrado, porque ſu rayz es 251, y eſta es regla general para hallar dos, y tres, o mas quantos quiſieres.

Nota, que qualeſquiera dos numeros quadrados que entre ſi ouiere la proporcion que ay de 16 a nueue, o de 144 a 25, ò 7056, a 169, ò 225, a ſeſenta y quatro. Eſtos numeros y ſus ſemejãtes, aſsi en la proporciõ mayor en ygual, como en la menor deſigual, ſiempre la ſumma de cada dos dellos hará numero quadrado. Y ſi por eſto quiſieres hallar dos numeros quadrados, que ſummados hagan quadrado. Propon vn qualquiera numero quadrado, aſsi como ochenta y vno, o el que te agradare, y porque ſabes que los quadrados que eſtuuieren como 16 a 9 tendran eſta propriedad, buſca vn antecedente, o conſequente al 81 (que es el quadrado que preſupuſiſte, diziendo. Si 16 dan 9, que dará 81. Sigue la regla de tres, y vendra 51, y treze diez y ſeys auos, y eſte es conſequente del ochenta y vno, y aſsi auras hallado dos quadrados, que ſummados hagan quadrado. Y ſi quiſieres hallar vn antecedẽte a eſtos 81, dixeras por regla de tres. Si nueue dan 16, que daran 81? Sigue la regla de tres y vendra vn antecedente al ochenta y vno, y ſera quadrado, de modo que jũto con el ochenta y vno hara la miſma propriedad. De lo qual ſe ſigue, que de vn qualquiera quadrado propueſto, ſe podran hallar otros dos, que qualquiera dellos juntos con el primero, haga lo que la demãda pide. Y que el quadrado primero que ſe toma, queda como medio Geometrico proporcional, pueſto entre dos extremos. Nota lo que hiziſte con el ochenta y vno, y la proporcion de 16 a 9, que lo miſmo haras con el ochenta y vno, y otro qual quiera quadrado, y otra qualquiera de las otras proporciones. Quiero dezir, que como te ſerviſte con diez y ſeys, y nueue, te ſeruiras con ciento y quarenta y quatro, y 25. O con qualquiera de los otros dos que diximos que los quadrados q̃ tuuieren ſu proporciõ, tẽdran la dicha propriedad, y aſsi de vn quadrado ſacaras otros muchos, en varias proporciones.

Tres vezes tres ſon 9. Y 4 vezes 4 ſon 16, juntos eſtos dos quadrados hazen 25. Dame agora otros dos numeros 10

ros que no ſean 3,ni 4, y que la ſumma de ſus quadrados haga veynte y cinco. Para hazer eſta y ſus ſemejantes, buſca qualeſquiera dos numeros que ſummados ſus quadrados hagan numero quadrado,por las reglas precedentes. Aſsi como 5 , y 12, que ſus quadrados hazen 169, que es numero quadrado. Mas porque quieres hallar dos numeros que hizieſſen 25, conſidera como eſtos 169 ſalen de la ſumma de 25 (que es el quadrado de 5) y de 144 (q̃ es el quadrado del 12) ordena vna regla,diziendo. Si 169 ſalen de 25,de do ſaldrã 25? Sigue la regla de tres,y vẽdran 3,y $\frac{118}{169}$ auos,eſte es el quadrado del vn numero. Para ſacar el otro , ordena otra regla , diziendo. Si 169 ſalen de ciento y quarenta y quatro,de do ſaldrã 25? Multiplica 144 por 25 , y parte por ciento y ſeſenta y nueue,y vendra al quociente 21 enteros,y $\frac{51}{169}$ auos,y eſte es el quadrado del otro numero,cuyas rayzes,la del vno es vno,y doze trezauos, y la del otro,es quatro,y ocho trezauos , y eſtos ſon los 2 numeros, que ſus quadrados montaran 25, como la demanda pide. De lo que ſe ha dicho ſe ſigue , que eſtas demandas tendran varias reſpueſtas. Porque aſsi como aura muchos numeros que ſus quadrados hagan numero quadrado , y eſta en tu mano tomar los que te pareciere (como la regla manda) cierto es que tomando otros numeros, vltra deſtos que aqui tomaſte , que ſe hallaran otros con la dicha propriedad,y aſsi hallaras otros que ſus quadrados monten 20 , ò 21. lo que quiſieres. Y nota,que quando la ſũma de ambos quadrados no fuere numero quadrado , no es poſsible darſe en numeros.

11 Dame dos numeros que ſus quadrados ſe excedan en cinco , o en lo que quiſieres. Para hazer eſta y ſus ſemejantes,diuide los 5 en dos partes q̃ ſe exceda vna a otra en vno , aſsi como en 2 , y en 3 , y eſtos ſeran los numeros que ſus quadrados (que ſon 4, y 9) ſe excederan en 5.

Otro exẽplo. Sean los numeros de tal modo que ſus quadrados ſe excedã en 8. Haz el 8 dos tales partes q̃ ſe excedan en vno,y ſera la vna parte 4 y medio , y la otra 3 y medio,el quadrado de la vna es 20 y vn quarto , y el de la otra es 12 y vn quarto , la differencia es 8 como ſe pide.

Dame tres numeros que los quadrados de los menores hagan tanto como el quadrado del mayor. Toma ocho , o otro qualquiera numero , y ſaca la mitad , que ſon 4 , y eſte ſera el vn numero,y primero. Para hallar el ſegundo,quadra eſte 4 , y hara 16, quita vno,y quedaran quinze,la mitad de quinze ſon ſiete y medio , eſte ſera el ſegundo. Para hallar el tercero añade al ſegundo vna vnidad , y ſera ocho y medio,eſte ſera el tercero. Y aſsi tendras los numeros demandados,y la ſumma de los quadrados de los dos numeros,que ſon 16,y y 56,y vn quarto,ſera tanto como el quadrado del tercero , y mayor. 12

Nota,ſi el numero por do començares fuere impar,el tal numero ſera el primero de los tres demandados. Y para ſacar el ſegundo y tercero,ſigue la regla dada.

CAPIT. VIII. EN QVE ſe ponen demandas abſueltas por la regla de compañia ſimple,o ſin tiempo , que ſe declaro en el libro quarto cap. quarto.

DOS hizieron compañia. El primero puſo 100 ducados y de la ganancia ha de auer a razon de a doze por 100. El

El ſegundo puſo ſetẽta ducados,y de la ganancia ha de auer a razon de 9 por ciento,ganaron 3660 marauedis, pido quanto viene a cada vno? Multiplica los cien ducados del primero por ſus 12 que ha de ganar por 100 , y ſeran 1200 , multiplica tambiẽ los 70 que puſo el ſegundo por ſus 9 que ha de ganar por 100,y ſeran 630. Ordena agora otra compañia llana,dizien do. Dos hazen compañia,El vno pone 1200,El otro 630,ganaró 3660,pido quanto viene a cada vno? Sigue la regla de compañias llana,y vẽdra al primero 2400 marauedis,y al ſegundo 1260. Si puſieran tiempo tambien deſpues de auer multiplicado lo que cada vno pone por lo que gana por 100 ſe auia tambien de multiplicar por el tiẽpo que puſiere. Como ſi vno puſiera cinquenta ducados y ſeys meſes , y auia de ganar a razon de 7 por ciento,multiplica cincuenta por los ſeys,y ſeran 300 , buelue a multiplicar eſtos trecientos por los ſiete que ha de ganar por 100,y ſeran 2100, tãto diras que es ſu poſtura,y aſsi haras con otros.

1 Dos hizieron compañia , y el vno con treze ducados que puſo gano 39. El otro no ſe ſabe lo que puſo,mas vinole de la ganancia 81,pido que es lo que ganaró ambos , y que puſo el ſegundo? Para ſaber lo que ambos ganaron,ſumma 39 (que dizes que vino al primero) con 81 del ſegundo,y ſeran 120 , tanto ganaron. Para ſaber lo que puſo el ſegundo , di por regla de tres. Si 39 ducados ſalen de treze que el primero puſo) ochenta y vno (que es ganancia del ſegundo) de do ſaldran? Sigue la orden de la regla de tres y vendran veynte y ſiete,tanto puſo el ſegundo,lo qual prouaras, diziendo. Dos hazen compañia. El vno puſo treze , El otro 27 , ganaron ciẽto y veynte ducados,pido q̃ viene a cada vno? Sigue la orden de compañia ſimple,y vendra al primero 39, y al ſegundo ochenta y vno,como ſe ha dicho.

Tres hizieron compañia , lo que 2
puſo el primero no ſe ſabe,mas de q̃ pũſo tanto,que de cien ducados que todos ganaron le cupieron 16 ducados. El ſegundo puſo diez ducados mas que el primero. Y el tercero puſo 6 ducados mas que el ſegundo,pideſe,quãtos ducados puſo el ſegũdo, y el tercero, y quanto les viene de ganancia? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes,pon por caſo que el ſegundo hõbre , porq̃ auia de poner 10 ducados mas que el primero que puſo 10 ducados ſolos. Y el tercero que puſo 6 mas que el ſegundo pondria 16. Summa ambas poſturas y mõtarã 26,guardalos. Luego multiplica los 16 ducados que cupieron al primero,por todos tres compañeros, y montara 48, reſta eſtos quarenta y ocho de los cien ducados que ganaron,y quedaran 52. Ordena vna regla de tres,diziẽdo. Si 52 dan 26 (que es lo que fingimos que puſieron el ſegundo y tercero compañeros) 16 que gano el primero,que poſtura dara? Sigue la orden de la regla de tres llana multiplicando 26 por 16,y montara 416,parte 416 por cinquenta y dos,y vendra al quociente ocho,y tantos ducados diras que puſo el primero. Lo qual ſabido , porque el ſegundo auia de poner mas diez que eſte primero , neceſſariamẽte auia de poner 18. Y porque el tercero puſo 6 mas que el ſegundo,pondra veynte y quatro,ſabido lo que cada vno puſo,ordena vna compañia llana , diziendo. Tres hazen compañia. El primero puſo 8. El ſegundo 18. El tercero veynte y quatro,ganaron cien ducados,pido que viene a cada vno? Proſigue con la regla,y vendra al primero q̃ puſo 8) 16,

y al ſegundo 36,y al tercero quarenta y ocho,y aſsi auras reſpódido a lo que la demanda pide.

3 Dos hizieron compañia,y ganaró quatrocientos ducados. El primero puſo 180 ducados.El ſegundo puſo tãto,que de la ganancia le vinieron trecientos ducados,demando quãto puſo?Reſta treciẽtos ducados que le vinieron de los 400 q̃ ganaron,y quedaran ciento,eſto le vino al que puſo 180(que es el primero)pues di por regla de tres. Si 100 vienen de ciento y ochenta, de do vendran trecientos? Sigue la regla, y vendran quinientos y quarenta, tanto puſo el ſegundo,como lo podras prouar, diziendo. Dos hazẽ compañia,el vno puſo 180,y el otro 540, ganaron 400 ducados,pido,que viene a cada vno. Yſiguiendo la orden de la regla de tres, vendra lo que hemos dicho.

4 Dos hizieron compañia,y ganaró ciento y ochenta ducados,al primero le vino entre capital y ganancia ciento y cinquenta, al otro ciento y vèynte,pideſe que puſo cada vno? Sũma lo que a cada vno le vino de capital y ganancia, y montaran 270, de lo qual quitaras 180 ducados que ganaron, y quedaran nouenta,tanto es el principal,o lo que ambos puſieró. Di agora por regla de tres. Si dociẽtos y ſetenta ducados(capital y ganancia de todos)eran primero nouẽta ducados,pido,ciento y cinquenta ducados(capital y ganancia del primero)que eran de primero? Sigue la regla de tres,y vendran cinquenta, tanto es lo que puſo el primero. Para ſaber lo que el otro puſo,haz la miſma regla. O reſta cinquẽta(que puſo eſte primero)de nouenta que puſieró ambos, y quedaran quarenta, tanto puſo el ſegundo.

5 Dos hizieró compañia.El primero puſo doze ducados,lo que puſo el ſegundo no ſe dize, mas ſabeſe que de la ganancia ha de lleuar los dos quintos, ſegun eſto, pideſe quanto ha de poner ſi el ſegundo ha de lleuar de la ganancia los dos quintos? Cierto es que dexaua los tres quintos para el primero que puſo los doze ducados. Pues ordena vna regla de tres, diziendo. Si tres quintos ponen doze, que pondran dos quintos? Multiplica doze, por dos quintos,y parte lo que viniere por tres quintos, y vendra al quociente ocho, y tanto ha de poner el ſegundo. Lo qual entendido (ſea la ganancia la que fuere) ordenaras vna regla llana de cõpañia, diziendo. Dos hazen compañia. El primero puſo doze,El otro ocho,ganaron tanto, pido que vendra a cada vno? Seguiras la orden de la regla general de compañia llana.

6 Dos hizieron compañia, y puſieron ambos nouenta ducados, y ganaron ciento y ochenta, al primero le vino entre caudal y ganancia ciẽto y cinquenta, al ſegundo ciento y y veynte, pido, que puſo cada vno? Summa los ducados que les viene a ambos, entre caudal y ganancia, y montaran docientos y ſetenta,y tanto es la ganancia, y poſtura de ambos. Para ſaber quanto puſo el primero, di por regla de tres. Si docientos y ſetenta(que es capital y ganancia de todos) eran primero nouenta (que es lo q̃ ambos puſieron) que eran ciento y cinquenta,que es lo que le vino al primero? Sigue la regla y vendran cinquenta,tanto puſo el primero. Lo que puſo el ſegundo, por la miſma orden hallaras ſer quarenta.

7 Tres hizieron compañia,entre todos puſieron treynta ducados, y ganaron 210, de los quales al primero le cupieró veynte y vno, y al ſegũdo ſetenta

ſetenta,demando quanto cupo al tercero, y quanto puſo cada vno? Para hazer eſta y las ſemejantes, mira primero lo que viene al tercero. Pues ſabes que todos ganaron docientos y diez, y que al primero le vino veynte y vno, y al ſegundo ſetenta, que monta nouenta y vno, reſta nouenta y vno, de docientos y diez,y quedaran ciento y diez y nueue,tanto es lo que le vino al tercero. Para ver lo que puſo cada vno, ya ſabes que 30 ducados que todos puſieron ganaró docientos y diez. Pues di por regla de tres. Si docientos y diez viené de treynta,de quien vẽdran 21(que es lo que le cabe al primero) ſigue la orden de la regla de tres, y vendran tres, y tanto puſo el primero. Para ſaber lo que puſo el ſegũdo,haz otra regla, diziendo. Si docientos y diez ſalen de treynta(que todos puſieron) ſetenta que es la ganancia del ſegundo de donde vendra? Sigue la regla y vendran diez, tanto puſo el ſegundo. Para ſaber lo que puſo el tercero, ordena otra regla, diziendo. Si docientos y diez ſalen de treynta,dẽ do ſaldran ciẽto y diez y nueue (que le cupo al tercero)ſigue la regla y vẽdran diez y ſiete. O deſpues que ſupieres lo que puſieron los primeros, ſumma lo que fuere, y lo que faltare para lo que todos puſieron, ſera lo q̃ puſo el poſtrero.

8 Tres hizieron compañia, y ganaron docientos y diez ducados.El primero puſo tres ducados. El ſegundo diez. El tercero puſo tanto,que de la ganancia le cupieron ciento y diez y nueue ducados, pido quanto puſo el tercero, y quanto les cabe a cada vno?Reſta ciento y diez y nueue ducados(que le cupieron al tercero)de los docientos y diez(que todos ganaron)y quedan nouẽta y vno,y eſta es la ganancia del primero, y ſegundo, ſumma agora lo que eſtos dos puſieron, y montaran 13,y di por regla de tres. Si nouenta y vno viené de 13,de do vendrá 119, que le vino al tercero. Sigue la orden de la regla de tres y vendran 17, tanto es lo que puſo el tercero. Para ſaber lo que viene a cada vno de los primeros,di por regla de tres. Si 13(q̃ ambos,primero,y ſegundo puſieron)ganaron 91,que ganaran 3 (que es lo que puſo el primera)ſigue la regla y vendran 21, tanto ſera lo que le cabe al primero. Para el ſegundo, di. Si treze ganaron nouenta y vno,que ganaran diez (que puſo el ſegundo) ſigue la regla y vendran ſetenta,tanto le viene al ſegundo, lo qual ſupieras quitando de nouenta y vno(ganancia del primero, y ſegundo) los 21 que le cupo al primero, y quedara lo del ſegundo.

9 Tres hizieron compañia. El primero puſo ocho ducados. El ſegundo diez ducados, ganaron nouenta, de lo qual lleuo el tercero treynta y ſeys, pido quanto puſo eſte tercero, y que viene a cada vno de los primeros? Reſta treynta y ſeys que lleuo el tercero,de nouenta que ganaron, y quedaran cinquenta y quatro(que es ganancia del primero,y ſegundo)jũta lo que puſieron el primero,y ſegũdo,y ſerã 18.Di por regla de 3. Si cinquenta y quatro ganancia de los dos primeros) dan diez y ocho de poſtura de ambos,pido,treynta y ſeys (ganancia del tercero)que poſtura darã? Sigue la regla y vendran doze, tanto puſo el tercero. Sabido que el tercero puſo doze,y q̃ le cupieró treynta y ſeys,di. Si 12 dan treynta y ſeys, que daran ocho que puſo el primero? Sigue la regla y vendran 24,tanto le viene al primero. Para lo del ſegundo haz la miſma regla y vendran treynta.

10 Trés compañeros hizieron com-

pañia,y entre todos puſieron 50 ducados, y ganaron 100 ducados, al primero le vino de ganancia 26,al ſegundo 34,al tercero 60,pideſe quanto puſo cada vno? Si quiſieres ſaber lo que puſo el primero. Ya ſabes que con 50 ducados que puſieron ganaró 100,y que al primero le cupo 26. Pues di por regla de tres. Si 100 vienen de 50, de do vendran 26, multiplica 50 por 26,y parte por ciento y vendra 13,tãto fue lo que puſo el primero. Para el ſegundo,di por la miſma regla, Si 100 viene de 50(poſtura de todos) 34(ganãcia d̃l ſegundo)dẽ que poſtura vendran? Multiplica y parte y vendran 17, tanto puſo el ſegũdo. Para el tercero,haz otra regla diziendo. Si 100(ganancia de todos) ſalio de 50 (caudal de todos)60(ganãcia del tercero) de q̃ poſtura,o caudal ſaldra? Sigue la orden de la regla de tres, y vendran 30,por lo que puſo el tercero. Podrias hazer eſto,mirando en que proporcion eſta la ganãcia,que es 100 con la poſtura(que es 50)y hallaras eſtar en dupla,de lo qual entenderas que las ganancias de cada vno eſtara con ſu poſtura en la miſma proporcion,y aſsi ſi al primero le vino de ganancia 26, y 26, es duplo de lo que puſo. Sigueſe que lo que puſo es la mitad de 26. Por eſta miſma orden,ſi al ſegundo le cupieron 34,y eſto es doblado de la poſtura,la mitad (que es 17) ſera lo que puſo. Y el tercero que gano 60,la mitad(que es 30)ſera lo que puſo.

11 Vno quiere moler 60 hanegas de trigo en vn molino q̃ tiene 3 ruedas, la vna d̃ las quales las molera en dos dias,y la otra en tres,y la otra en cinco,pideſe,todas jũtas en que tiempo las moleran? Para hazer eſta y ſus ſemejãtes,multiplica los 2,y 3,y 5 (que ſon los dias en q̃ cada molino muele las dichas ſeſenta hanegas)vnos por otros,y montaran 30,parte 30 por 2, luego por 3 , luego por 5 , y ſeran los quocientes 15,y 10,y 6, jũtos montã 31,parte 30 por eſte 31,y vendra $\frac{30}{31}$ y en tanto tiẽpo de vn dia moleran las tres ruedas las dichas 60 hanegas. Para ſaber agora que hanegas molera cada molino. Ya ſabes que ſi el vno muele 60 en dos dias (que le ſale al dia 30)y porque el otro las muele en tres dias,ſigueſe que le ſale 20 al dia, y porque el otro las muele en 5 dias, ſale 12 al dia. Sabido eſto,mira lo que cada vno molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia, diziendo por regla de tres. Si vno muele en 24 horas 30 hanegas, q̃ molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia? Y para el ſegũdo di. Si en 24 horas muele 20 q̃ molera en $\frac{30}{31}$ auos d̃ dia. Y pa el tercero di. Si en 24 horas muele doze hanegas , quantas hanegas molera en $\frac{30}{31}$ auos de dia,haziendo eſtas reglas de tres,veras lo que cada vna muele.

Tres hizieron compañia,ganaron 21
156 reales , lo que cada vño puſo , no ſe ſabe,mas dizeſe que entre el primero y tercero puſieron 27 ducados , y entre el ſegundo y tercero puſieron 32,y entre el primero y ſegũdo puſieró 19 ducados, demãdo , quãto puſo cada vno? Pon por caſo que el primero puſo vna coſa de ducados,y porq̃ eſte primero y tercero juntos,dize la demanda que puſieron 27 ducados, ſigueſe que el tercero pondria 27 numeros de ducados,menos vna coſa,q̃ dimos al primero. Y porq̃ dize mas la queſtion,que el ſegundo y tercero puſieron 32 ducados , reſta eſtos 27, menos vna coſa (que tiene el tercero) de los 32 que auian de tener él y el ſegundo , y lo que quedare que ſeran 5 numeros,mas vna coſa , ſera lo que tiene el ſegũdo. Eſto ſabido,por que dize la demanda que el primero y ſegundo tienen 19,ſumma vna coſa (que diſte al primero)con 5 numeros

mas

mas vna coſa(que tiene el ſegundo)y montara 5 numeros , mas dos coſas, lo qual porque auian de ſer 19,yguala-ras al miſmo 19 deſte modo. 5 numeros,mas 2 co. yg. a 19 n. Sigue los auiſos de ygualar,quitando los 5 numeros que vienen en la vna parte de los 19 que vienẽ en la otra (como mãda el cap.44. d̃l libro ſeptimo)y quedaran dos coſas yguales a 14 n. Sigue la regla y vendra al quociente 7,y tãto vale la coſa. Y por conſiguiente, porque puſiſte al primero vna coſa, di que el primero puſo 7 ducados. Y el ſegundo porque tiene por poſtura 5 numeros,mas 1 co.junta 5 con los 7 (que vale la coſa)y ſeran 12, tanto es lo que puſo el ſegundo. Aſsi miſmo porque el tercero tiene por poſicion 27 numeros,menos vna coſa , reſta 7 (que vale la coſa)de los 27 , y quedaran 20,tãto puſo el tercero , como lo podras prouar haziẽdo lo que la demanda pide.Lo qual hecho , para ſaber que viene a cada vno de los 156 reales que ganaró. Sigue la regla llana de cõpañia. Si dudares como puede ſer que reſtando 27 numeros,menos vna coſa(que fue lo del tercero) de 32 numeros,quedaſſen 5 numeros, mas vna coſa,lee el capitulo 36 del libro ſeptimo,articulo de reſtar vn binomio, de vna ſola quantidad.

13 Dos hizieron compañia,el primero puſo 10 ducados,lo que puſo el ſegundo no ſe ſabe , mas dizeſe que de 72 ducados que ganaron le cupieron 24,pideſe quanto puſo el ſegundo,y quanto vino al primero? Pongamos por caſo que el ſegundo puſo vna coſa de ducados , y porque el primero puſo 10 junta los 10 (del primero) cõ vna coſa(del ſegundo) y mõtara vna coſa,mas 10 numeros , lo qual reſtaras de los 72 (que es la poſtura y ganancia de ambos)y quedara 62 numeros m.1 co.eſta es la ganãcia que ambos ganaron.Mira agora lo que ganara el ſegundo ſegun eſto,diziẽdo por regla de tres. Si vna coſa,mas 10 numeros (que ambos puſieron) ganã 62 n.m.1 co.que ganara vna coſa(que es lo que puſo el ſegundo)? Sigue la orden de la regla de tres , multiplicando 62 n.m.1 co.por vna coſa,y montara 62 c.m.1 ce.parte eſte producto por vna coſa,mas 10 numeros,y vendra al quociente vn quebrado deſte modo $\frac{62\ co.\ m.\ 1\ ce.}{1\ co.\ p.\ 10\ n.}$ y tanto es lo que eſte gana , lo qual ygualaras a los 24 n.(que fue la ganancia deſte ſegũdo) deſte modo $\frac{62\ co.\ m.\ 1\ ce.}{1\ co.\ p.\ 10\ n.}$ yg. a 24 n. Sigue los auiſos del cap.44.del ſeptimo libro,articulo quarto,reduziendo eſta ygualacion a entero,multiplicando 1 co.p.10 n.(que es denominador del quebrado)por los 24,è ygualando lo que montare a las 62 co.m. vn cenſo(q̃ es el numerador del quebrado) quedara la ygualacion deſte modo, 62 co. m. 1 ce. yg. a 24 co. p. 240 n. Sigue el auiſo primero(del capit. 44,articulo ſegũdo del ſeptimo libro)quitando las 24 coſas (que vienen mas en la parte derecha de la ygualacion)de las 62 coſas (que eſtan en la otra)y quedarã 38 coſas,menos vn cenſo yg.a 240 n.Proſigue paſſando el menos vn cenſo (que eſta en la parte yzquierda de la ygualaciõ) cõ la otra parte. Y porque vn cenſo no le podras juntar con 240 n. (por ſer differentes characteres vno de otro) juntar le has con el mas,y aſsi queda ra la ygualation deſte modo , 38 co. yg.a 240 n.p.1 ce. Y porq̃ ya has mudado todo lo que ay que mudar (ſegũ las reglas de las ygualaciones mãdan) y porq̃ queda el character mediano ygual al menor y mayor,ſigue la regla de la ſegũda ygualacion,cõpueſta de tres quantidades,y vendra 8, por el valor de la coſa. Y porque por la poſtura del ſegũdo puſiſte vna

Capit. 46. arti. 2.

cosa,di que el segundo puso 8, y assi tendras entẽdido que el primero puso 10, y el segundo 8,que son 18, los quales restados de 72 que es la ganãcia y postura de ambos)quedaran 54 tanto ganaron ambos. Y porque sabes que al segũdo le cupieron 24 ducados,resta 24 de los 54 que ganaró, y quedaran 30,tanto sera lo que le vino de ganancia al primero (como lo podras prouar)y assi se aura respondido a lo que la demanda pide.

CAPIT. IX. EN QVE SE ponen demandas de compañias, que dizen mixtas,o con tiempo,q̃ se trato en el libro quarto, capitulo quinto.

1 TRES hizieron cõpañia,El primero puso 12 ducados, y estuuo 7 meses en la cõpañia.El segũdo puso 6 ducados y no se q̃ meses.El tercero puso vn paño y estuuo 8 meses, cõ estas cosas y tiempo ganaron 708 reales, al primero le vino de la ganãcia 168 reales,al segũdo 60,y al tercero 480, pidese que tiempo estuuo el segundo en la compañia,y quanto valia el paño que puso el tercero? Multiplica los 12 ducados del primero por sus 7 meses,y seran 84, ordena vna regla de tres,diziendo. Si 168 reales de ganancia que tocaron al primero,vinieron de 84,de do vienen 60 que es lo que viene al segundo. Sigue la regla de tres,y vendran 30, esto es el producto que haze el tiempo y dinero del segundo,pues parte 30 por 6,que es el dinero que puso, y vendran 5, por los meses que el segundo estuuo en la compañia. Para el tercero ordena otra regla,diziendo. Si 168 (ganãcia del primero)sale de 84,pido 480 que cupo al tercero,de do saldra? Sigue la orden de la regla de tres,y vendran 240,tanto mõta el producto de los ducados que vale el paño que puso el tercero en sus 8 meses. Pues parte 240 por 8(que es el numero de sus meses)y vendran 30,y por consiguiẽte 30 ducados diras q̃ valia el paño.

Dos hizieron cõpañia. El vno puso tres ducudos y cierto tiẽpo. El otro 18 meses y ciertos ducados,ganaron entrambos 96 ducados, de los quales vino al primero 24,y al segundo 72,pidese que tiempo puso el primero,y que dinero puso el segundo? Para hazer estas questiones que callan el tiẽpo,o el dinero,mira en que proporcion estan 72 (q̃ cupieron al vno) con 24(que cupieron al otro)y hallaras ser tripla,pues la misma proporcion ha de auer del producto que se causare de la multiplicacion del dinero que el primero puso, con su tiẽpo,al producto del dinero del segundo por su tiempo,pues segun esto procura poner tanto tiempo al primero (que puso tres ducados)y tantos ducados al segundo(que puso 18 meses) que multiplicando el tiempo del primero por su dinero,y el tiempo y dinero del segũdo, este el vn producto con el otro en tripla proporcion,como en este exemplo lo estan la ganãcia del vno con la del otro,lo qual se hara por falsas posiciones,y hallaras que el primero puso 4 meses, y el segundo puso dos ducados. Lee para esto el capitulo primero y tercero deste libro. 2

Quatro hizieron cõpañia por cierto tiẽpo.El primero puso veynte ducados y quatro meses, y de la ganancia le cupo 160 ducados. El segundo puso 10 ducados y dos meses,y lo que gano no se sabe.El tercero,no se dize el dinero que puso,mas d̃ que estuuo nueue meses en la compañia,y le vino de ganancia 126 ducados. El quarto puso 15 ducados, y no se dize el tiempo 3

tiempo que estuuo en la compañia, mas sabese que le cupieron 180 ducados de la ganancia,pidese quanto gano el segundo, y que dinero puso el tercero,y que tiempo estuuo el quarto en la compañia, y que dinero ganaron todos?Para saber lo que viene de ganancia al segundo(que es lo primero que esta question pide) multiplica 20 ducados que puso el primero,por sus quatro meses,y montaran 80. Multiplica mas los 10 ducados q̃ puso el segundo,por sus dos meses(q̃ estuuo en la compañia)y serã 20. Di agora por regla de tres. Si 80(caudal y tiempo del primero) ganaron 160 ducados,20(caudal y tiempo del segundo)que ganaran? Multiplica 160 por 20, y parte el producto por 80 y vendra al quociente 40,tãto es la ganancia del segundo. Para saber quanto puso el tercero, ordena vna regla de tres,diziendo. Si 160 ducados que gano el primero,vinieron de 80 ducados(caudal y tiẽpo del mismo primero)pido 126 ducados(del tercero) de que caudal y tiempo vendra?Multiplica 80 por 126,y parte lo que mõtare por 160, y vendra al quociente 63,y tanto es la multiplicaciõ,o producto que haze el dinero que puso el tercero con su tiempo, pues porque sabes que este tercero puso 9 meses, parte 63 por 9,y vendran 7 estos 7 es los ducados que puso el tercero. Para saber quãto tiempo estuuo el quarto,ordena otra regla,diziẽdo. Si 160 (ganancia del primero) salen de 80 (caudal y ganãcia del mismo primero)demando 180 ducados (que gano el quarto)de que caudal y tiẽpo vendra?Multiplica 80,por 180,y montara 14400,parte por 160 y vẽdra 90, y tanto es el producto que haze el dinero que el quarto puso, quando se multiplica por su tiempo. Y porque sabes q̃ puso 15 ducados,para hallar vn numero que multiplicado por 15 haga nouenta, partiras nouenta por 15,y vendran 6, y tantos meses puso el quarto. Para saber lo que ganaron, summa lo que cada vno gano,y montara 506,y tanta fue la ganancia.

Tres hizieron compañia por cierto tiempo.El primero estuuo en la cõpañia dos meses.El segundo quatro. El tercero 6,El dinero que puso cada vno no se sabe,mas de que todos juntos pusieron 56 ducados, y ganaron 816 reales,de la qual ganãcia vino al que estuuo dos meses,36 reales,y al q̃ estuuo 4 meses 240, y al que estuuo 6 meses 540, demando quantos ducados puso cada vno? Para hazer esta y sus semejantes,tendras cuenta con lo que cupo al hombre que puso menos tiempo,y en este exemplo el que menos tiempo puso, fue el primero, que fueron dos meses,por los quales le cupieron 36 ducados,guarda estos 36,y ordena vna regla de tres,diziendo. Si 4 meses (que puso el segundo) ganaron 240 reales,que ganaran dos meses que puso el primero? Multiplica 240 por 2,y montaran 480, parte 480 por 4,y vẽdran 120,guarda este numero 120 por el segundo compañero,y tendras ya 36 por el primero, y 120 por el segundo. Prosigue para sacar otro numero (que sirua al tercero)diziendo. Si 6 meses que puso el tercero ganaró 540 ducados,dos meses que puso el primero que ganarã? Multiplica 540 por dos,y montaran 1080,parte por 6,y vendran 180,este numero sirua al tercero.Ordena agora vna cõpañia llana,diziendo. Tres hazẽ compañia.El primero puso 36. El segundo 120.El tercero 180, ganaron 56 (que son los ducados que todos juntos pusieron)pidese,que vendra a cada vno? Sigue la orden desta regla de compañia llana,y lo que viniere a los 36 (que sera 6)son los ducados 4

cados

cados que puſo el primero, y lo que cupiere a los 120(que ſera 20)ſon los ducados que puſo el ſegũdo(que puſo 4 meſes)y lo que ſaliere al 180(que ſon 30)ſeran los ducados que puſo el tercero compañero que eſtuuo en la compañia 6 meſes, como lo podras prouar.

5 Dos hizieron compañia, puſieron ambos treynta ducados,ganaró 240 reales,quando parten lo que ganaró, hallan que tanto le viene al vno como al otro. Eſtuuo el vno en la compañia dos meſes,y el otro quatro,pideſe que puſo cada vno por ſi de los 30 ducados que ambos puſieron?Pon por caſo que el vno puſieſſe vna coſa de ducados,el otro de neceſsidad põdra todos los treynta ducados,menos la vna coſa (que finges que puſo el primero)agora multiplica vna coſa de ducados que finges auer puesto el vno por ſus dos meſes que ſiruio,y montara dos coſas,multiplica tãbien los 30 ducados del otro,m. 1 co. por 4 meſes (porque ſupongo ſer eſte el de los 4 meſes,aunque puedes darlos a qualquiera)y mõtara 120 n.m.4 co. Y porque dize que partieron ygualmente la ganancia,ſigueſe quẽ el producto del tiempo, y dinero del vno ha de ſer ygual al producto del tiempo, y dinero del otro,y aſsi ygualaras eſtas dos coſas del vno a los 120 umeros, menos 4 co. del otro deſte modo, 2 co.yg.a 120 n.m.4 co. Paſſa las 4 co.que vienen menos en la vna parte,con las 2 que vienen en la otra (como manda el ſegũdo auiſo del articulo dos del cap.44.del ſeptimo libro)y quedaran 6 co.yg. a 120.n.Proſigue haziendo lo que manda la primera ygualacion de dos quãtidades, que es partir los 120(que vienen con el numero)por 6(que vienẽ con la coſa)y vendra al quociente 20, y tanto es el valor de la coſa. Y porque al hõbre que auia eſtado dos meſes le puſiſte vna coſa, di que el que eſtuuo 2 meſes puſo 20 ducados,y el otro que ſiruio 4 meſes põdria lo que falta de 20 ducados para haſta 30 que puſierõ ambos,que ſeran diez.

Lib.7. del cap.45.

Dos hizierõ compañia. El primero puſo 4 ducados y 2 meſes. El ſegundo puſo 6 meſes y no ſe quantos ducados,y de 136 reales que ganaró,le vino al primero 16,y al que puſo 6 meſes le cupieron entre caudal y ganancia 130 reales, pideſe quanto puſo el ſegundo?Pongo por caſo que el ſegundo puſo vna coſa de ducados, multiplicando eſta coſa por ſus 6 meſes hazen 6 co. multiplicando los 4 ducados del primero por ſus 2 meſes hara 8 n.de ducados.Di agora por regla de tres. Si 8(que es tiempo y dinero del primero)ganan 16 reales,pido 6 co.(que es dinero y tiempo del ſegũdo q̃ ganara? Multiplica 16 n. por 6 co.y montara 96 coſas,parte por 8 n.y vendra 12 co.eſta es ganancia ſolamente,a las quales juntaras 1 co. (q̃ es el caudal del ſegundo)y ſerã 13 co. lo qual ygualaras a 130 reales, q̃ fue lo que le vino al ſegundo,entre caudal y ganancia,deſte modo.13 co.yg. a 130 n. Sigue la regla de la primera ygualacion de dos quantidades,partiendo 130 por 13,y vendra 10,y tanto es lo q̃ puſo el ſegundo que ſiruio 6 meſes,como lo puedes prouar. 6

Lib.7. del cap.45.

Dos hizieron cõpañia. El vno puſo 12 ducados y cierto tiempo,y gano 144 reales. El otro puſo 7 ducados y cierto tiempo,y gano 63 reales. El tiẽpo de ambos es 7 meſes,demãdo que tiempo puſo cada vno? Pon por caſo que el que puſo 12 ducados,puſo tambien vna coſa de meſes, y ſegun eſto el otro q̃ puſo 7 ducados auia de poner 7 meſes, menos la 1 co. de meſes (que puſo el primero)agora multiplica los 12 ducados del primero por ſu tiempo 7

tiempo (que es 1 co.)y ſerã 12 co.multiplica tambien los 7 ducados del ſegundo por ſus 7 meſes,menos vna coſa,y montara 49 numeros, menos 7 coſas. Summa eſtos dos productos,y montara 49 n.mas 5 coſas. Di por regla de tres. Si 49 n.mas 5 coſas ganaron 207 reales,12 co.que puſo el primero que ganaran? Multiplica 207, por 12 co. y montara 2484 co. parte eſto por 49 n.p.5 co.y vẽdra al quociente eſte q̃brado $\frac{2484\ co.}{49\ n.p.5\ co.}$ lo qual ygualaras a los 144 reales que puſo el primero.Reduze eſte quebrado de ygualacion a entero, multiplicando (como en los vltimos auiſos dl capitulo 44 del libro ſeptimo diximos) los 49 n. p. 5 co. (que es denominador deſte quebrado)por los 144(que eſtã en la otra parte de la ygualació) (por la regla de multiplicar characteres del cap.28,libro ſeptimo)y montara 7056 n.p.720 co.lo qual ſera ygual a los 2484 co. (que es numerador dl miſmo quebrado) y eſtãdo en eſtos terminos, reſta las 720 co. que vienen demas (en la parte derecha deſta ygualacion) de las 2484 coſas (q̃ eſtan a la parte yzquierda) y quedaran 1764 co.las quales ygualaras a los 7056 n. Sigue la regla de la primera ygualacion,partiẽdo 7056 por 1764 y vendra al quociente 4,y tanto vale la coſa,y por conſiguiente tãtos meſes puſo el primero. Y ſi quiſieres ver lo que puſo el ſegundo, haz otra regla de tres para el como hiziſte para el primero. Mas porque ſe ſabe que entrambos puſieron 7 meſes, ſabiendo que el primero puſo los 4, no ay para que gaſtar tiempo,ſino dezir que los tres que faltan,es el tiempo que puſo el ſegundo, y aſsi ſe haran las ſemejantes,aunque ſea de entre muchos compañeros.

Lib. 7. del cap.45.

8 Tres hizieron compañia, y al cabo del tiempo ganaron 177 reales. El primero eſtuuo en la compañia 2 meſes,y de la ganãcia le vinieron 72 reales. El otro eſtuuo en la compañia 4 meſes,y le vino de la ganancia 60. El tercero eſtuuo 5 meſes,y de la ganancia le cupo 45,pideſe,poniendo entre todos tres 20 reales, quanto es lo que puſo cada vno?Para hazer eſta y ſus ſemejantes, es meneſter reduzir los tiempos todos a dos meſes(que es el tiẽpo menor que aqui ſe haze mencion)y eſto es por ygualar el tiempo, diziendo por regla de tres. Si en quatro meſes(que es el tiempo del ſegundo)ganaron 60 reales,que ſe ganarã en 2 meſes,que es el tiempo menor,y lo dl primero? Sigue la regla de tres y vendran 30,guardenſe. Haz otra regla para el otro,diziendo. Si con cinco meſes q̃ puſo el tercero gana quarenta y cinco reales,que ſe ganara en dos meſes? Proſigue con la regla de tres y vendran 18,toma los 72 que vinieron al que eſtuuo en la compañia dos meſes,y los 30,y los 18, que por las reglas de tres has ſacado,y ordena vna regla de compañias llana,diziendo. Tres hazẽ compañia.El vno puſo 72,y el otro 30,y el otro 18, ganaron 20(eſtos 20 ſon los que dizen que puſieron todos)pido,que vendra a cada vno? Sigue la orden deſta regla,y ſaldra al 72 doze (que ſon los reales que puſo el primero) y al 30, cinco(que es lo que puſo el ſegundo) y a los 18 vendran 3(que es lo que puſo el tercero, y aſsi ſabras lo que cada vno puſo.

9 Dos hizieron compañia, puſieron jũtos ſeys ducados,y el primero eſtuuo en la compañia 4 meſes y medio, El ſegundo eſtuuo dos meſes,ganaró 34 ducados, partieron deſpues caudal y ganancia,y cupo a cada vno 20 ducados,pido quãto puſo cada vno? Pon por caſo q̃ el primero puſo vna coſa de ducados, y ſegun eſto el ſegũdo

gundo pondria todos los 6 ducados (que puſieron ambos)menos la coſa (que preſupoſimos auer pueſto el primero.) Multiplica agora la coſa(que el primero puſo) por ſus quatro meſes y medio,y montaran 4 coſas y media. Multiplica mas los ſeys ducados menos vna coſa(que puſo el ſegũdo) por ſus dos meſes(que eſtuuo en la cõpañia)y montara 12 numeros, menos dos coſas. Summa agora eſte dinero y tiempo(que cada vno pone) como es 4 coſas y media, con 12 numeros, menos 2 co.y montaran 12 n. p. 2 co. y media,tanto es lo que ambos puſieron entre dinero y tiẽpo.Ordena vna regla de tres)para ſaber lo que viene al primero)diziendo. Si 12 n.p. 2 co. y media ganaron 34 ducados,pido q̃ vendra de ganancia al primero que puſo 4 co. y media,entre dinero y tiẽpo? Sigue la regla de tres,multiplicãdo 34 n.por 4 co.y media, y montaran 153 co. parte eſtas 153 co. por los 12 n.p.2 co.y media,poniendo el partidor debaxo de las 153 co.a modo de quebrado,y tanto es la ganancia que cabe al primero de lo que ambos ganaron. Y porque dize la queſtiõ que entre caudal y ganãcia les cabe a cada vno 20 ducados,junta vna coſa(q̃ fingimos ſer el caudal del primero) con eſto que le viene de ganancia, y por la regla del ſummar quebrados de characteres(del capitulo 32,libro ſeptimo) hallaras que ſummando vna coſa con el dicho quebrado, montara vn quebrado, deſte modo.

$$\frac{165 \text{ co. p. } 2\frac{1}{2} \text{ ce.}}{12 \text{ n. p. } 2\frac{1}{2} \text{ co.}}$$

Lo qual ygualaras a 20 n. (que es lo que le vino de ſu parte) y conuerte la ygualacion a enteros(por la regla del articulo 4 del cap.44,lib.7)y vẽdra 165 co.p.$2\frac{1}{2}$ ce.yguales a 240 n.p.50 coſas,quita agora las 50 coſas(q̃ vienen demas en la parte derecha de la ygualacion)y reſta las de las 165 coſas que eſtan en la otra(como manda el auiſo primero del cap.44,arti.2,libro 7)y quedaran 115 co.p.2 ce. y medio,yguales a 240 n. Y porque en eſta ſe ygualan los characteres mayores al menor, ſeguiras la regla de la ygualacion primera, compueſta de tres quantidades,la qual ygualacion reduziras a vn ſolo cenſo,o quadrado. Quiero dezir,que ſi 115 co.p.2 ce. y medio valen 240 numeros,que miremos que ſale a vn cenſo,partiendo las 115,y los 240, cada quãtidad por ſi por los 2 ce.y medio,y el quociente ſera lo que cabe a ſolo vn cenſo. pues partiendo 115(que vienen cõ las coſas) por el dos y medio(que vienẽ con los cenſos)vendran 46,eſte ſe dize el quociẽte del mediano.Parte de la miſma ſuerte los 240 (que vienen con el numero)por los miſmos dos y medio(que vienen con el cenſo) y vẽdran 96,eſte ſe dize quociẽte del menor. Y aſsi diras agora que 46 co. p. vn cenſo, ſon tanto como 96 numeros.Para ſaber lo que vale la coſa. Saca la mitad de 46(que fue el quociẽte del mediano) y ſeran 23, quadra eſtos 23,multiplicando por otros 23, y montaran 529,junta con eſto los 96 (que fue el quociẽte del menor character) y montara 625, ſaca la rayz quadrada que es 25,y quita dellos la otra mitad de 46(que fue el quociente del mediano,que es 23,y quedaran dos,tanto vale la coſa. Y por conſiguiẽte,porque puſimos por caſo que el primero puſo vna coſa,y ſabemos que eſta coſa vale dos, di q̃ puſo dos ducados. Y porque entrambos puſieron 6 ducados, ſigueſe que el ſegundo pondria 4.O porq̃ la poſicion del ſegundo fueron 6, menos vna coſa, quita de 6 los dos que vale vna coſa, y quedar le han 4, y aſsi diras que el primero puſo 2 ducados,y el ſegũdo quatro

Del ca.46 lib.7.ar.5

quatro ducados. Y ſegun eſto entre ellos,y lo que a cada vno cupo de los 34 ducados (q̃ ganarõ) les vino a 20 ducados,como lo podras ꝓuar.Porque ſi el primero puſo dos ducados y eſtuuo 4 meſes y medio, entre tiẽpo y dinero mõta la poſtura 9. Aſsi miſmo ſi el ſegundo puſo 4 ducados (como hemos dicho)y eſtuuo dos meſes monta entre tiẽpo y dinero 8. Partiẽdo agora los 34 que ganaron entre eſtos dos a reſpecto que el vno puſo 9,y el otro 8.Al de los 9 le vienen 18 ducados,con los quales juntando ſus dos ducados que puſo,hazen 20. Al ſegundo por ſus ocho le caben 16,cõ los quales juntando ſu caudal (que fue 4 ducados)tambien monta 20. Y por eſto dize la demãda,q̃ entre caudal y ganancia, cada vno le cupo 20 ducados.

CAPIT. X. EN QVE SE ponen demandas abſueltas,por la regla de vna falſa poſicion que ſe puſo en el capitulo 17, del libro quarto,aunque no todas ſon deſta regla.

1 SI tres fueſſen la mitad de 10 que ſera la mitad de 8? Saca la mitad de 10,que ſon 5, y la mitad del 8,que ſon 4,y di. Si 5 es 3,que ſeran 4?Multiplica 3 por 4,y ſeran 12,parte 12 por 5,y vendrã 2 y $\frac{2}{5}$,y aſsi reſponderas,que ſi la mitad de 10 fueſſen 3, la mitad de ocho al miſmo reſpecto ſeran dos y dos quintos.

2 Si quatro fueſſe el tercio de 8,que partes ſeran 9 de 20? Iunta vn tercio con 4,y ſera 4 y vn tercio,di por regla de 3. Si 4 fueſſe 4 y vn tercio,que ſera 9? Sigue la regla de tres y vendran 9 y tres quartos, mira 9 y tres quartos que parte es de 20 (partiendo nueue,y tres quartos por 20)y vẽdran $\frac{39}{80}$ y aſsi diras, que ſi quatro fueſſe el tercio de ocho, que nueue ſeran $\frac{39}{80}$ auos de 20.

3 Vno cõpro cabras,y no ſabe quãtas, ni a quanto le coſtarõ,mas acuerdaſe que ſi luego que las compro las boluiera a vender, vendiendo cada vna a 6 reales, que ganara en todas 40. Y ſi las vendiera a 8 reales, ganara 60, pideſe quãtas cabras compro, y a como cada vna? Mira la differencia que ay de vna ganancia a la otra, y hallaras ſer 20,los quales ſera particion. Mira por el ſemejante la diffe rẽcia que ay de vn precio a otro,que ſera de 6 a 8,y hallaras ſer 2,los quales ſeran partidor,parte 20 a dos y vẽdra 10,y tantas cabras compro, y el precio de cada vna fueron dos reales, y aſsi ſe haran las ſemejantes.

4 Vno fue a la plaça,y hallo tres ſuertes de aues,cõuiene a ſaber, paxaros a blãca,Zorzales a 3 blãcas, Charlas a 5 blancas,y compro 24 aues por 24 marauedis, pideſe quantas compro de cada ſuerte? Para hazer eſta y las ſemejantes,põdras por exemplo que todas eran paxaros que valen a blanca (que es el mas baxo precio q̃ aqui ſe haze mencion)y aſsi gaſto 12 marauedis,los quales reſtados de los 24(q̃ gaſto)quedaron otros 12.Hecho eſto mira quanto cueſta mas vn Zorzal que vn paxaro,y hallaras q̃ dos blancas, aſsi miſmo mira quanto cueſta mas vna Charla que vn paxaro,y hallaras que 4 blãcas,reduze los 12 marauedis que faltan por gaſtar en blãcas, y ſeran 24 blancas. Diuide eſtas 24 blancas en tales dos partes,que la vna ſe pueda partir por dos(que es lo que vale mas vn Zorzal que vn paxaro)y la otra por quatro(que es lo que cueſta mas vna Charla que vn paxaro.)Y porque eſtos 24 ſe pueden diuidir en muchas pares de partes,que la vna ſe pueda partir por 2, y la otra por 4,por tanto diras q̃ eſta demãda

tiene

tiene muchas reſpueſtas. Pues pō por exemplo que te agrada diuidir los 24 en 16, y en 8. Parte agora los 8 por 4 y vendra 2, y eſto denota que ſe cō prarā dos Charlas, que vale cada vna cinco blancas. Parte mas los 16 por los dos (que es lo que cueſta mas el Zorzal que el paxaro, y vendra 8, y tantos Zorzales compro. Y aſsi diras que compro dos Charlas a 5 blancas cada vna, y 8 Zorzales a 3 blancas, y las demas aues que faltan haſta 24 (que ſon 14) fueron paxaros de los q̄ valen a blanca.

5 Vno compro perdizes a razon cada 5 perdizes por 4 reales, y oluidoſe quantas auia comprado, y quantos reales auia gaſtado, ſolamēte ſe acordaua que ſummādo las perdizes que compro, con los reales que en ellas gaſto, montauan 36, pideſe, quantos reales gaſto, y quantas fueron las perdizes que compro? Para hazer eſta, junta las 5 perdizes con ſu precio (q̄ es 4) y ſeran 9, Di por regla de tres. Si 9 vienen de 5, de do vendran 36? Multiplica 5 por 36 y ſeran 180, parte por 9 y vendran 20 por las perdizes, Para ſaber lo que gaſto, di. Si 9 vienen de 4, de do vēdran 36? Siguiēdo la regla vendran 16 por los reales que gaſto.

6 Vno compro 6 pares de guantes, por tanto mas de 16 reales, quanto 7 pares de guantes coſtarian menos de 23 reales, demādo que coſto cada par de guantes? Summa los 6 mas, y ſiete menos, y ſeran 13, los quales ſerā partidor. Sūma mas el precio, como ſon 16 con 23, y ſeran 39, lo qual ſera particion. Parte 39 por 13, y vendra a la particion 3, y tāto diras que coſto cada par de guantes. La prueua es, que multiplicando 3 por los 7, montaran 21, que ſon 2 menos de 23, y multiplicando 3 por los 6 pares, montaran 18, que ſon 2 mas de 16.

7 Vno fue a vender carneros, y preguntole otro, quantos carneros vendiſte? Reſpondio, diziendo. Si vēdiera la quarta parte mas de los carneros que vendi, fueran tantos mas de 53, como ſon los que vendi menos de 64. pregunto, quantos carneros vendio? Pon por caſo que vendio vn carnero, al qual jūtaras vn quarto, y ſera vno y vn quarto, a eſto añadiras vno (por regla general) y ſerā 2 y vn quarto, eſtos ſeran partidor. Agora ſumma 53 con 64, y ſeran 117, parte 117 a 2 y vn quarto, y vendra a la particiō 52, y tantos carneros ſon los que vendio. La prueua es, que de 52 (que fueron los vendidos) para 64 faltan 12, y juntando a los 52 ſu quarta parte, que ſon 13, ſeran o[illegible]os 12 mas de 53.

8 Vno compro c[illegible]tas peras, y no ſabe a como cada [illegible]mas acuerdaſe q̄ tanto le coſtarō [illegible]eras mas de 7 marauedis, quanto [illegible] coſtauan 5 peras mas de 15 marau[illegible]s, demando, quanto es el precio d[illegible] cada pera. Reſta vnas peras d[illegible] otra[illegible], y ſera partidor, y reſta vnos marauedis de otros, y ſera particion. Pues reſta 4 de 5 y quedara vno, reſtando 7 de 15 reſtan 8, parte 8 a vno y vendra 8, y tantos marauedis diras que coſto cada pera.

9 Si 4 varas de paño y 8 ducados, valen tanto como 9 varas, menos 7 ducados, que tanto valdra vna vara? Iunta los 8 du[illegible]os con los ſiete que eſtan en ambas partes, y ſeran 15, quita deſpues las quatro varas que eſtā en la vna parte, de las 9 que eſtan en la otra, y quedaran 5, parte 15 ducados por 5, y vendran 3, y tanto vale la vara. La prueua ſera, que 4 varas a 3 ducados, y mas 8 ducados, hazen 20, lo miſmo hazen 9 varas a 3 ducados, menos 7 ducados.

10 Si 5 limones, menos tres marauedis, valieſſen tanto como 13 marauedis, menos tres limones, quanto es el precio

precio del limon? Iunta 5 con ſus tres marauedis menos, y ſeran 8. Iūta mas los 13 marauedis, cō ſus tres limones y ſeran 16. Parte 16 por 8, y vendran dos, tanto es el precio de cada limō. La prueua es clara, porque 5 limones a dos marauedis valē 10, quitādo los tres marauedis menos, quedan 7, tanto ſeran 13 marauedis, quitādo 3 limones (que dezimos que valen 6 marauedis.

11 Dos tienen dineros y vna joya, y dixo el vno al otro, Si yo jūtaſſe a mis dineros lo que vale eſta joya, tendria doblado que tu. Reſpondio el otro. Si yo juntaſſe lo que eſſa joya vale con mis dineros, tendria cinco tanto que tu, pido, que vale la jaya, y quā to tiene cada vno? Porque el vno dize que tendria dos tanto, y otro cinco tanto, multiplica dos por cinco, y ſeran diez, quita vno y quedaran nueue, tantos ducados vale la jaya. Para ſaber lo que tiene cada vno, al dos y al cinco, que ſon los numeros de las vezes que cada vno tiene como el otro, añadele la vnidad y ſeran 3, y 6. Y aſsi diras que el vno tiene tres ducados, y el otro ſeys, y la joya valia nueue. La prueua es, que juntando nueue que vale la joya, con los tres que tiene el vno, haze doze, que ſon doblados que los ſeys que tiene el otro. Aſsi miſmo ſi los nueue de la joya ſe juntan con los 6 que tiene el otro, hara quinze, los quales ſon cinco tanto que los tres que tiene el otro. Y nota, que eſtas queſtiones tienen muchas reſpueſtas, porque qualeſquiera numeros que eſten en eſta proporcion que 3, cō 6, y dando a la joza vn valor ygual a los dos numeros, hara lo miſmo que lo que ſe ha pedido en eſta queſtion.

12 Dos tienen dineros y vna joya que vale quarenta ducados, y dize el primero al ſegundo. Si yo tuuieſſe el dinero que vale eſta joya, con lo que tengo, tendria quatrotanto que tu. Reſpondio el otro. Si yo juntaſſe los quarenta ducados de la joya, con lo que tengo, tendria ſeys tanto que tu. pideſe, quanto tiene cada vno? Sigue la orden que ſe dixo en la precedente, como ſi no ſe ſupiera el valor de la joya, multiplicando 4, y 6, vno por otro y ſerā veynte y quatro, quita vno y quedaran veynte y tres, tanto fingiras que vale la joya. Añade vno a los quatro y a los ſeys, y ſeran cinco, y ſiete, tanto tiene cada vno. Y ſi la joya valiera 23 ducados, eſtaua buena, mas ſabeſe que vale quarenta, diras por regla de tres. Si 23 dan cinco, que daran quarenta? Sigue la regla y vendran ocho, y $\frac{16}{23}$ auos, tanto tiene el vno. Para el otro ordena otra regla, diziendo. Si veynte y tres dan ſiete, que daran quarenta? Sigue la regla y vendran doze, y $\frac{4}{23}$ auos, y tāto ha de tener el otro, valiendo la joya quarenta. La prueua es que juntando quarenta (que vale la joya) cō los ocho, y diez y ſeys, veynte y tres auos, ſeran 48 $\frac{15}{23}$ auos, que es quatrotanto que los 12, y $\frac{4}{23}$ auos que tiene el ſegundo. Aſsi miſmo ſi ſe juntan 40 (que vale la joya) con los 12, y $\frac{4}{23}$ auos del ſegundo, ſeran 52, y quatro 23 auos, que es tāto como 6 vezes 8, y $\frac{16}{23}$ auos que tiene el primero.

13 Tres tienen dineros y vna joya, y dize el primero a los otros. Si yo tuuieſſe lo q̄ vale eſta joya, tendria tres tanto que voſotros. El ſegundo dixo. Si yo juntaſſe el valor deſta joya cō lo que tengo, tendria quatrotanto que voſotros. El tercero dixo que tēdria cinco tanto, &c. Para hazer eſta y ſus ſemejantes a eſtos numeros de los tātos que vnos dizen que tendrā. Ponles por denominadores vn numero, que exceda en vna vnidad a cada vno. Quiero dezir, que porque el

primero dize que tendra trestanto, pon debaxo del tres vn quatro, y que dara tres quartos. Y debaxo del que dize que tendra quatrotanto, ponle vn cinco, y quedara $\frac{4}{5}$ y debaxo d̃l cinco (del otro) ponle vn seys deste modo $\frac{5}{6}$. Agora busca vn numero que tenga quarta, y quintâ, y sexta parte (que son los quebrados que se haze mencion) el qual numero se halla por la regla de reduzir quebrados, y sera sesenta, saca destos sesenta los tres quartos (que son 45) y los quatro quintos (que son quarenta y ocho) y los cinco sextos (que son cincuenta) junta estas summas, como son 45, y 48, y 50, y montaran 143, de lo qual quitaras los sesenta (que es el numero de do salio) y quedaran ochenta y tres, y tanto diras q̃ vale la joya. Esto hecho, multiplica los 45, y los 48, y los 50 (que fueron los tres quartos, y los quatro quintos, y los cinco sextos que se sacaron del sesenta) por vno menos de lo que los compañeros fueren, y porque los compañeros son (en este exemplo) tres, multiplica quarenta y cinco por dos, y seran 90, de los quales quitaras 83 que vale la joya, y quedará siete, tanto tiene el primero. Para el segundo multiplica quarenta y ocho por el dos, y seran nouenta y seys, resta los 83 (que vale la joya) y quedaran treze, tanto tiene el segundo. Para el tercero, multiplica sus cinquenta por dos, y seran 100, resta ochẽta y tres, y quedará 17 tãto tiene el tercero, como lo podras prouar, haziẽdo lo q̃ la demãda pide.

Lib. 3 c. 15.

Si a todo lo que pide esta question se añadiera que dixeran que entre todos tres, y lo que la joya valia, tenian docientos ducados. Para saber lo que cada vno tenia, y lo que valia la joya. Despues de auer hecho lo que se ha dicho, como si no se dixera nada, sũmaras lo que vale la joya (que en este exemplo vale 83) con los siete del primero, y con los treze del segundo, y con los 17 del tercero, y todo montara 120. Y porque añaden que auia de ser docientos, ordenaras vna regla de compañia llana, diziendo. Quatro hazen compañia. El vno pone ochenta y tres. El otro siete. El otro treze. El otro 17, ganaron 200, pido quanto viene a cada vno? Sigue la orden de compañia, y lo que viniere a los ochenta y tres, sera lo que ha de valer la joya, y lo que saliere a los 7, sera lo que ha de tener el primero, y lo que saliere a los 13, sera lo que ha de tener el segundo, y lo que saliere a los 17, sera lo del tercero, y assi la joya y lo de todos seran 200 ducados, y aura entre ellos las propriedades que la demanda pide.

Dame 4 numeros de tal condició, que el primero sea la mitad de los otros. El segundo sea el tercio de los otros tres. Y el tercero sea el quarto de los otros tres, y el quarto quiero que sea diez, pido, que numeros seran estos? Si el primero ha de ser la mitad de los otros tres, es cosa cierta que el primero ha de ser vn tercio de lo que tuuieren todos quatro. Y por la misma razon el segundo ha de ser quarto de lo que todos fueren. Y el tercero ha de ser quinto de lo que todos tienen. Y porque el quarto ha de ser diez, conuiene buscar vn numero, que quitandole su tercio, y quarto, y quinto queden diez. Lo qual hallaras buscando primero vn numero que tenga tercio, y quarto, y quinto (que son los quebrados que aqui se haze mencion) este numero sera sesenta, saca deste sesenta su tercio (que son 20) y su quarto (que son quinze) y su quinto (que son doze) y summalos, y serã 47, quitalos de sesenta, y quedarã treze, y si estos treze fueran diez (como quisieramos que

Lee el capit. 15. del lib 3.

que fuera el quarto numero) ouieramos acertado, mas porque no lo es, ordena vna regla de tres, diziẽdo. Si 13 vienen de 60, de do vendran 10? Multiplica 60 por 10, y serã 600, parte por 13, y vendran 46, y dos trezauos, y tanto montaran todos quatro numeros. Pues si el primero tenia el tercio de los otros, saca el tercio de quarenta y seys, y dos trezauos, y vẽdran quinze $\frac{5}{13}$ y tanto es el primero numero. Y si el segundo es el quarto, saca el quarto de los dichos 46, y dos trezauos, y vendra 11, y 7 trezauos, tãto es el segundo numero. Para el tercero, saca el quinto, y sera nueue, y $\frac{3}{13}$ Y el quarto ha d̃ ser diez, o lo que falta de los tres primeros para los 46, y dos trezauos, los quales numeros tẽdran las propriedades que la demanda pide, como lo podras prouar.

15 Dos quieren comprar vna cosa, y ninguno por si, tenia dinero para ella, dize el vno al otro. Si tu me diesses el tercio de lo que tienes, con lo q̃ yo tengo, podria cõprarla. Respõdio el otro. Si tu me diesses a mi la quarta parte de lo que tienes, tambiẽ la comprare, pidese, que vale esta cosa, y quãto tiene cada vno por si? Busca vn numero que tẽga tercia y quarta parte (que son los denominadores de los quebrados que en esta cuenta se haze mẽcion) el qual numero sera 12. Busca agora vn numero, que quitandole el tercio queden 12, y este numero sera 18. Assi mismo busca otro que quitandole el quarto, tambien queden 12, este numero sera 16. Summa agora estos numeros 18, y 16, y seran 34, los quales partiras por vno menos que fueren los compradores. Y porque en este exemplo son 2, parte por vno los 34, y vendran los mismos 34, quita destos 34 los 18 (que fue el numero que buscaste, que quitandole el tercio, quedasse 12) y quedarã 16, tãto tenia el vno. Resta mas los 16 (que fue el numero, que quitandole su quarto quedarõ doze) de los 34, y quedaran 18, tanto tenia el otro. Para saber que valia la cosa que compraua, resta de 34 los 12, que fue el numero que se busco que tuuiesse tercio, y quarto, y quedaran 22, y tanto vale la cosa, como se puede prouar. Porq̃ si el primero q̃ tiene 16, daua el quarto (que es 4) al que tiene 18, hara 22, que es tanto como lo q̃ vale la cosa. Assi mismo, si el que tiene 18 da su tercio (que es 6) al otro que tiene 16, tambien hara otros 22, cõ que podra comprar la cosa. Y esta es regla general para entre pocos, o muchos compradores.

Nota en estas demãdas, Si se declarasse el valor de la cosa que se ha de comprar. Como si dixeran que la cosa que estos dos querian comprar valia 40 reales, haras la regla como esta dicho, fingiendo que no sabes el valor, y hallaras que vale 22 la cosa, y q̃ el vno tenia 16, y el otro 18. Mas porque dize que valia 40, diras por regla de tres. Si quando la cosa que se compra valia 22, tenia el vno 16, agora que vale 40 q̃ ha menester tener? Multiplica 16 por 40, y parte por 22, y vendran 29, y vn onzauo, tanto tiene el vno. Para el otro, di d̃ la misma manera. Si quãdo valia la cosa 22, tenia el otro 18, agora que vale 40 que tendra? Multiplica 18 por 40, y parte por 22, y vendran 32, y diez y seys 22 auos, que abreuiado, es 8 onzauos, tãto ha menester tener el otro, valiendo la cosa que se compra 40, como lo puedes prouar.

Tres quieren comprar vn libro, y 16 dize el primero a los otros, Si me days doze reales, con lo que yo tengo comprare el libro. El segundo pide veynte reales a los otros, y que cõ los que tiene que le comprara. El ter-

cero les pide 26,pidese,que valia este libro,y quanto traya cada vno delos compradores, trayendo entre todos tantos reales como vale vez y media el libro? Summa lo que pidian vnos a otros, como son 12. 20. 26. y montaran cinquenta y ocho. Luego porque entre todos tres traen tanto dinero como vez y media lo que el libro vale, saca vno y medio de tres que son ellos, y quedara vno y medio, parte cinquẽta y ocho por vno y medio, y vendran treynta y ocho, y dos tercios, y tantos reales vale el libro. Para saber que tiene cada vno, quita d̃ treynta y ocho y $\frac{2}{3}$ valor(d̃l libro) los doze que pidia el vno, y quedaran 26, y dos tercios. Saca tãbien los veynte que pidia el segundo de los treynta y ocho,y dos tercios, y quedaran 18,y dos tercios,tanto tenia el otro. Por la misma orden quita 26 que pidio el tercero d̃los treynta y ocho, y dos tercios,y quedaran doze,y dos tercios,tanto tenia el tercero. Como lo puedes prouar haziendo lo que la demanda pide, y hallaras que entre todos tenian cinquenta y ocho reales, que es tanto y medio como 38 y dos tercios que valia el libro.

17 Tres quieren comprar vn libro, y dize el primero al segundo que le de la mitad de lo que tuuiere, que cõ los suyos comprara el libro. El segundo pide al tercero el tercio. El tercero pide al primero el quarto, pidese, que vale el libro, y quanto tiene cada vno? Busca vn numero que tenga mitad, y tercio, y quarto (que son las denominaciones de los quebrados que en esta demanda se haze mencion) el qual numero sera 24, multiplica los nombradores vnos por otros, y seran vno, juntalo con veynte y quatro, y seran veynte y cinco, tantos reales diremos que vale el libro. Para saber lo que tiene el primero(que pide el tercio al segũdo) resta vno, nombrador del medio de sus 2, que es denominador, y quedara vno, y este vno multiplicale por tres denominador del tercio, y seran tres, junta con esto el vno nombrador d̃l tercio, y serã quatro, este quatro, multiplica por quatro(denominador del quarto) y seran 16, tanto tiene el primero. Para saber lo del segundo, toma el vno nombrador del tercero, y restalo de su denominador (que es 3) y quedaran dos, multiplica este dos por quatro (denominador del quarto) y seran ocho, junta vno, nombrador del quarto, y seran 9, multiplica nueue por dos(denominador del medio) y seran 18, tanto tiene el segundo. Para saber lo del tercero, quita vno (nombrador del quarto) de los mismos quatro, y quedarã tres, estos tres multiplica por dos (denominador del medio) y seran seys, añade el vno (nombrador del medio) y seran siete, multiplica siete por tres (denominador del tercero) y seran veynte y vno, tanto tendra el tercero. Y assi diras que el libro vale 25 reales, y que el primero destos compradores tiene diez y seys reales, y el segundo diez y ocho, y el tercero 21. La prueua es clara, porque si el segundo que tiene diez y ocho, da la mitad(que son nueue) al primero que tiene 16, hara 25, que es tanto como lo que vale el libro. Assi mismo si el tercero que tiene 21, da el tercio(que es siete) al segundo que tiene 18, tambien hara otros 25. Ni mas ni menos, si el primero que tiene diez y seys, da el quarto (que es quatro) al tercero que tiene 21, hara otros 25, como los otros. Y assi se aura hecho lo que la demanda pide.

18 Dos quieren comprar cidras, y dize el primero al segundo. Si me diesses la mitad de lo que tienes, con lo que yo tẽgo, compraria doze cidras. Respondio el otro, Dame tu el tercio de lo que tu tienes, que cõ lo que yo traygo cõprare veynte cidras, pidese que vale cada cidra, y quanto traya cada vno? Para saber el precio de cada cidra, busca vn numero que tenga mitad, y tercio (que son denominaciones de los quebrados que en este exemplo se haze mencion) y sera seys, multiplica los numeradores del medio, y del tercio (que es vno) por vno, y sera vno, quita este vno de los seys, y quedara cinco, tantos marauedis vale la cidra. Para saber lo q̃ tenia el primero, multiplica doze cidras que dize que compraria por los dos, que es denominador de su quebrado, y montaran 24, resta desto las veynte cidras que el otro dize que comprara, y quedaran 4, multiplica estos quatro por tres (denominador del tercio) y seran doze, tantos marauedis tiene el primero. Para saber lo que tiene el segundo, multiplica tres (denominador de su tercio) por veynte cidras que ha de comprar, y montaran sesenta, resta destos las doze cidras del primero y quedarã 48, multiplica quarenta y ocho por dos, denominador del medio(q̃ es el quebrado del primero) y montaran nouenta y seys, tantos marauedis tenia el segundo. La prueua es clara, porq̃ si este segundo (que tiene nouenta y seys) da la mitad(que son 48) al primero que tiene 12 marauedis, hara 60, con los quales(valiendo vna cidra 5 marauedis) comprara 12. Assi mismo si el primero que tiene 12 marauedis, da el tercio(que son 4) al segũdo que tiene 96 hara 100 marauedis, con los quales comprara veynte, pues dezimos que vna vale cinco, como la demanda pide.

Lib. 3. capit. 15.

19 Dos tiene dineros, y dize el vno, Si yo tuuiera el tercio mas de lo que tẽgo, tuuiera 15 ducados. Dixo el otro. Si yo tuuiera el quarto mas de lo que tengo, tambien tuuiera quinze ducados, pidese que tiene cada vno? Porq̃ el primero quisiera el tercio, toma vn numero que tenga tercio, sea el q̃ fuere, assi como 3, su tercio es vno, juntando se le, y sera 4. Di por regla de tres. Si quatro vienen de tres, o eran tres, que serian 15? Sigue la regla y vendra onze y vn quarto, tanto tenia este. Para ver lo que tiene el segundo, busca vn numero que tenga quarta parte(sea el que quisieres) assi como vn 4, el quarto es vno, juntasele y seran cinco, di. Si cinco eran quatro, que serian quinze? Sigue la regla y vendra doze, tanto tenia el segundo. La prueua es clara, porque si al primero que tiene onze y vn quarto, le juntas su tercio (que son tres y tres quartos) hara quinze. Y el segundo que tiene doze, si le juntas su mismo quarto (que es tres) tambien haze quinze, como pide la question.

20 Quatro tienen dinero, lo que cada vno tiene no se sabe, mas los tres sin el primero tienen 13 ducados, y los otros tres sin el segundo tienen doze, y los otros tres sin el tercero tienen onze, y los otros tres sin el quarto tienen nueue, pidese, quanto tiene cada vno, y quãto tienen todos? Para hazer esta y sus semejantes, summa estas quatro quantidades que dizes que tienen los tres sin el otro. Como son 13. 12. 11. 9. y montaran quarenta y cinco, esto siẽpre es el triplo de los ducados que tienen todos tres, porq̃ el dinero de cada vno de los tres destos 4, se ha contado tres vezes (que es vna vez menos del numero de los compañeros) pues parte 45 por tres (que es vno menos de quatro, q̃ son ellos) y vendran quinze, tanto tienen todos.

todos. Para ſaber lo que tiene el primero, reſta deſtos 15 los 13 que tienen los tres ſin el, y quedaran dos, tãto tiene el primero. Para ſaber lo del ſegundo, reſta doze (que tienen los otros tres ſin el) de los quinze, y quedaran tres, tanto tiene el ſegundo. Para ſaber lo del tercero, reſta los onze que tienen los otros tres ſin el, de los quinze, y quedaran quatro, tanto tiene el tercero. Para ſaber lo que tiene el quarto, reſta nueue (que tienen los otros tres ſin el) y quedaran ſeys, tanto tiene el quarto, y aſsi haras las ſemejantes.

21 Dame dos numeros, que ſe aya el vno con el otro, como quatro con 6, y que multiplicados vno por otro, la multiplicacion que ſaliere partida por la differencia que vuiere del vno al otro venga al quociente 36. Multiplica 4 por 6, y montaran 24, parte 24 por 2 (que es la differencia de vno a otro) y vendran 12 (y tu quiſieras 36) parte 36 por 12, y vienen 3, multiplica eſte tres por el 4, y por el ſeys, cada vno por ſi, y ſeran 12, y 18, y eſtos ſeran los numeros demãdados, los quales eſtan en la proporcion que 4 con ſeys, y multiplicados vno por otro hazen 216, lo qual ſi ſe parte por la differencia que el vn numero haze al otro (que es ſeys) vendra al quociente treynta y ſeys, como la demanda pide.

22 Dame dos numeros, que multiplicando el vno por el otro, haga 27, y partiendo el vno por el otro véga al quociente 12, multiplica 27 por doze y ſeran 324, ſaca la rayz quadrada de 324, y ſera 18, eſte es el vn numero. Para hallar el otro, parte 18 por doze, y vẽdra vno y medio, eſte es el otro, los quales ſi los multiplicas harã 27, y ſi partes el 18 por vno y medio, vẽdran al quociente 12, como pide la demanda.

23 Dame dos numeros que tanto haga multiplicando el vno por 3, como el otro con 5, y que tanto hagan ſummados el vno con el otro, como multiplicando el vno por el otro. Primero para hallar dos numeros q̃ ſea tanto multiplicar el vno por 3, como el otro por 5, junta 3 con 5 y ſeran 8, parte eſtos 8 por el tres, y vendran dos y dos tercios, parte tambiẽ 8 por el 5 y vendra vno, y tres quintos, y eſtos ſeran los numeros, que tanto harã multiplicar el vno por tres, como el otro por 5. Y tanto montara ſummar vno con otro como multiplicar vno por otro, que de vna manera y otra haran 4 ente-ros, y 4 quinzauos.

24 Vn official haze vna obra en veynte dias, con tal condicion que el dia que trabajare le den 4 reales, y el dia que holgare pierda 6 reales, eſte hõbre holgo tãtos dias que no gano nada, pideſe que dias fueró los que holgo, y quantos los q̃ trabajo? Eſta queſtion no pide otra coſa ſino diuidir eſte numero veynte en tales dos partes, que ſean tãto multiplicar la vna por 6, como la otra por 4. Pues buſca agora dos qualeſquiera numeros, que hagan tanto multiplicar el vno por ſeys, como el otro por quatro. Eſtos numeros ſon 2, y 3, porque dos multiplicado por ſeys haze tanto, como 3 multiplicado por quatro. Hallados eſtos numeros, junta vno con otro y ſeran cinco, y tu quiſieras que montaran veynte. Di por regla de 3. Si 5 me dan 3, que me daran 20? Y ſi cinco me dan 2, que me daran veynte? Sigue eſtas reglas de tres, y vendran en la primera 12, y en la ſegunda ocho, y eſtos numeros ſon las partes que ſe han hecho de los veynte, que multiplicadas la vna por ſeys, y la otra por quatro, hazen lo miſmo. Por lo qual diras que eſte hóbre trabajo 12 dias, en los quales dandole a quatro

quatro reales auria ganado 48 reales Y holgo 8 dias, en los quales perdiendo a ſeys reales cada dia, montaran quarenta y ocho, y por eſto no gano nada ſegun el contrato.

CAPIT. XI. EN QVE SE ponen demandas de dos falſas poſiciones de que ſe trato en el libro 4, cap. 18.

1 VNO fue a comprar carneros, y viſto los que auia meneſter, y los dineros que lleuaua, hallo que ſi comprauа cada carnero a veynte reales, le falteuan diez ducados, y ſi los compraua a 18 reales, le ſobrauan ſeys ducados, pideſe, quantos carneros auia meneſter, y quantos ducados lleuaua? Pon por caſo que auia de comprar cinquenta carneros, los quales ſi los pagaua a veynte reales, valdriã mil reales, y porque a eſte precio le faltauan 10 ducados, reſta 110 reales (que ſon los 10 ducados) de los 1000 reales, que valian todos, y reſtaran 890 reales, los quales guardaras. Aſſi miſmo ſi los comprara a 18 reales, mótaran 900. Y porque a eſte precio dize que le ſobrauan 66 reales (que ſon 6 ducados) juntalos con 900 y ſeran 966. Pues ſi fuera verdad que los carneros eran 50, eſta ſumma auia de ſer tãto como los 890 que guardaſte, y porque ſon 76 reales mas que el primero, pondras los cinquenta que tomaſte por numero falſo, y adelante los ſetenta y ſeys que vienen demas. Ya que no acertaſte con eſte numero, pon otro fingiendo, que los carneros fueſſen 100, los quales pagados a veynte reales, montan dos mil, quitando los ciẽto y diez reales (por los diez ducados, que a eſte precio dize que le faltauan) quedaran 1890, pues ſi los compraſſe a diez y ocho, montarian mil y ochocientos, y mas ſeſenta y ſeys reales (que le auian de ſobrar) ſerian 1866. Y porque eſta ſumma del ſegundo precio, no es ygual con la del primero precio, antes es menor veynte y quatro, por tãto pondras los ciento (que tomaſte por ſegundo numero falſo) y adelante los 24 que ſalen menos de lo que quiſieras, y quedara la figura deſta manera.

50 mas 76 — 7600
×
100 menos 24 — 1200

Hecho eſto, multiplica en cruz los ciẽto por ſetẽta y ſeys, y los cinquenta por 24, y ſumma las dos multiplicaciones, y montaran ocho mil y ochocientos, lo qual ſera particion. Summa mas los errores, como ſon ſetenta y ſeys y 24 y ſeran 100, eſto ſera partidor (eſto es lo que quiere dezir, que mas y menos es ſummar) parte agora ocho mil y ochocientos a 100 y vendran ochẽta y ocho, por los carneros que auia de cõprar. Sabido eſto, facil coſa es ver los dineros que lleuaua.

2 Vno hizo tres viajes, en el primero doblo el dinero que ſaco de ſu caſa, y gaſto doze ducados. En el ſegũdo treſdoblo y gaſto ſiete ducados. En el tercero doblo lo que le auia quedado de los primeros viajes, y gaſto nueue, al fin de todos tres viajes hizo cuẽta que dinero tenia, y halloſe con tres ducados, pideſe, quanto ſaco de ſu caſa? Pon por caſo que ſaco ocho ducados, y porq̃ en el primero viaje dize que doblo, dobla 8 y ſeran 16, gaſto doze, quedar le han quatro, con eſtos quatro paſſo al ſegundo viaje a do treſdoblando hizo doze, gaſto ſiete, quedaronle cinco, fue con eſtos 5 al tercero y doblo, è hizo 10, gaſto 9 quedole vno. Y porque le auiã de quedar 3, parece claro

venirle menos 2 de lo que quisiera. Asienta los 8 que se puso por numero falso, y adelante los dos que le salen menos, como parece.

8. menos, 2.

Prosigue con la regla, poniẽdo por caso que salio con 10, los quales doblandolos en el primero viaje, hizo 20, gasto 12, quedarle han 8. Fue con 8 al segundo viaje, a do dize que tresdoblo. Luego hizo 24, gasto 7, y assi le quedaron 17. Fue con estos 17 al tercero viaje, en el qual doblo, è hizo 34, sacando 9 que dize que gasto, quedaronle 25. Y porque dize la demanda que no le auian de quedar sino 3, sobranle 22, pon los 10 (que al principio tomaste) y adelante los 22 que salen mas, y multiplica en cruz (como en las precedẽtes has hecho) y quedara la figura desta suerte.

8 menos 2——20

10 mas 22——176

Sũma agora las dos multiplicaciones, como son 20, y 176, y mõtaran 196, esto sera particion. Sũma mas los dos errores, como son 2, y 22, y seran 24, estos seran partidor. Parte 196 a 24 y vendran 8 y vn sexto, y tantos ducados saco de su casa, como lo puedes prouar.

3 Tres tienen dineros, y dixo el vno a los dos, Dadme la mitad de vuestros dineros, y con lo que yo tengo tendre 20 ducados. El segundo pidio a los otros el tercio, y con los que el tenia haria otros 20 ducados. El tercero pidio a los otros la quarta parte, y con los que tenia haria otros 20, pido quanto tenia cada vno? Pon por caso que el primero tenia 4 ducados, y porq̃ este pedia la mitad a los dos, para que con los suyos hiziesse 20, sera menester que entre los dos tengã 32 ducados. Porque dando los medios, que son 16 cõ sus 4, haga 20. Sabido que entre los dos tenian 32 ducados, hemos de tener auiso de partir los 32 entre estos dos, de tal suerte, q̃ el segũdo tambiẽ haga numero justo segun lo que la demanda pide. Quiero dezir, que destos 32, pongamos q̃ el segundo tiene 12, y el tercero los 20. Porque el segundo pide la tercera parte a los dos, y a este respecto, si el tercero tiene 20, y el primero 4, jũtos son 24, y el tercio es 8, dandoselos al segundo (que tiene 12) tambien haze 20, como el primero. Y este auiso se ha de tener siẽpre, que si los cõpañeros fueren dos, el primero se ha de contentar, y si tres (como en este exemplo) el primero y segundo, y si quatro, los tres primeros, &c. Boluiẽdo al proposito, si el primero que tiene 4, y el segundo que tiene 12, que en entrãbos hazen 16, dan la quarta parte (que son 4) al tercero que tiene 20 haran 24. donde parece que le sobrã quatro. Pues porque no quisiera mas de veynte, como sus compañeros hizieron, por tanto assienta lo que tiene cada vno destos tres, y adelãte los quatro que salieron mas, desta manera que parece figurado.

4. 12. 20. mas 4.

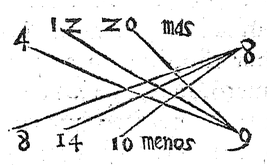
Pues con estos numeros no acertaste, pon que el primero tuuiesse 8, y el segundo 14, y el tercero 10, porque assi quẽdaran los dos primeros contentos. Porque si el segundo tiene 14, y el tercero diez, entrambos hazen 24, dando la mitad (que son 12) al primero que tiene 8 hazẽ 20. Assi mismo si entre el primero y tercero (que tienẽ 18) dan el tercio (que son 6) al segundo que tiene 14, hara tambien veynte. Mas si el primero y segundo (que entre ambos tienẽ veynte y dos) dan la quarta parte, al tercero que son cinco y medio, con sus diez que tiene, hara quinze y medio. Y porque auia de tener 20 (como sus compañeros) pondras los tres numeros, y adelante

lante 4 y medio que lẽ faltan al tercero, de la suerte que parece.

4 12 20 mas 4

8 14 10 menos 4 y ½

Y porque vino quebrado, por euitarlo, reduze los 4 que vinieron primero mas, en medios, y seran 8. Assi mismo reduze los 4 y medio, todo a medios, y seran 9 pon estos 8, y el 9 en lugar dl quatro, y del 4 y medio, como parece, y vsa dellos como si fuessen enteros.



Hecho esto, si q̃sieres ver lo que tiene el primero, multiplica el quatro y el 8, que son los dos numeros falsos q̃ pusiste por el primero, por los 8, y 9 (q̃ fue lo q̃ vna vez vino demas, y otra menos) como si estuuiessen solos, y lo que hallares, sera lo que el primero tenia. Assi mismo haras con los del segundo, y con los del tercero, para saber lo que viene a cada vno. De arte que se hazen tres multiplicaciones assi como si fuessen tres falsas posiciones. Y hallaras que tenia el primero 5 y $\frac{15}{17}$ auos, y el segundo 12 y $\frac{16}{17}$ auos, y el tercero 15, y cinco 17 auos, como se puede prouar, segũ lo que la demãda pide: y desta suerte haras las semejantes.

CAPIT. XII. EN QVE SE ponen algunos effectos de numeros.

ESTAN tan recebidas en el vso vulgar las cosas que en este capitulo se ponen, que el libro q̃ dellas no trata, no le tienen por vtil. Y assi por no salir del camino q̃ muchos doctos siguieron, pondre aqui los effectos de numeros que me han parecido mejores en los autores que he leydo.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se ponen varios modos, para saber por cuenta el numero, que vno percibe en su memoria.

PAra saber por pregũtas (aunque remotas al parecer) el numero q̃ vno en su memoria ymagina, ay varios modos. Para declaracio̅ de algunos, supongo que dize vno a otro. Toma en vuestra memoria el numero que os pareciere? Pongamos por caso que este tomo 7, para saberlo, dezilde que doble lo que tomo, y assi doblando el 7 seran 14, a estos 14 dezid que les añada vn 5, y seran 19, multipliquen estos 19 por 5 y seran 95, luego añadã vn zero, o multipliquen por 10, y de vn modo y otro serã 950, luego de estos 950 restẽ 250, y pedi lo q̃ quedare y assi quitãdo de 950 los 250, quedarã 700, pues por cada vno destos ciẽtos que quedaren tomareys vno, y assi por 700 se tomaran 7, que es el numero que al principio se ymagino.

O añade 5 al numero que se tomare, y multipliquen la summa por 5, y al producto añadan 10, luego multipliquen por 10, y resten dello 350, y lo que quedare partase por 100, y el duplo del quociente sera el numero.

O doblẽ el numero, y añadanle 5 y multipliquẽ por 5, añadan 10 (y multipliquẽ por 10. O añadan vn zero, restẽ 350, y por cada ciento de lo que restare toma vno.

O quadren los 7 y seran 49, a esto añadan el doblo de los siete (que son 14) y seran 63, dezi que os diga quanto es esta summa, y dira nos que 63, añade tu vno, y seran 64, pues para por ello saber lo que tomo, saca la rayz quadrada de sesenta y quatro, y seran 8, quita vno destos 8 y quedarã

ſiete, tanto es lo que al principio ſe percibio.

De otro modo haz que treſdoble el 7 y ſeran 21, deſtos 21 ſaquen la mitad (que es diez y medio) pregunta ſi en eſta mitad ay medio, y ſi dixeren que ſi, haz que lo haga entero, y aſsi ſeran onze, dezilde otra vez que buelua a treſdoblar eſtos 11 y ſeran treynta y tres, y que tome la mitad y ſeran diez y ſeys y medio, pregunta ſi en eſta mitad que ſaco ſi ay medio, y ſi lo ouiere (como agora) dile que le haga entero, y aſsi hara 17, deſtos 17, dezi que os diga quantos nueues aura, y reſpondera que vno ſolo, por el qual tomareys quatro, y por el medio que vino en la primera vez (que ſe ſaco la mitad) toma vno, y por el medio que vino quando la ſegunda vez, ſe ſaco mitad, toma dos, y todo ſera ſiete, que es el numero propueſto.

De otra manera. Dezi que de ſiete (que es el numero que fingimos que tomo) ſaque la mitad que ſon tres y medio, y los añada al miſmo ſiete, y ſeran diez y medio, pregunta ſi ay medio, y ſi dixere que ſi, dezi que le haga entero, y aſsi (ſegun eſte exemplo) ſeran onze, buelua otra vez a ſacar la mitad de onze, y ſeran cinco y medio, y juntelos con los miſmos onze y ſeran diez y ſeys y medio, y manda que ſi ay medio que lo haga entero, y aſsi ſeran 17, dezilde que os diga que nueues ay en eſtos 17, y dira os que vno, por eſte vn nueue toma quatro, y por el medio primero vno, y por el ſegundo dos, como en la precedente, y ſera todo ſiete, q̃ es el numero propueſto. La cauſa porq̃ ſe toma 4 por cada 9, es porq̃ haziendo con vn 4, lo que las reglas mandan monta 9.

De otro modo, haz que los ſiete q̃ tomo los treſdoble, y ſeran 21, ſaque la mitad que ſon diez y medio, juntela y ſeran 31 y medio, dile que ſi ay medio que lo haga entero, y aſsi ſeran 32, deſpues pregunta quantos nueues ay en los 32, y diran que tres. Pues por cada nueue toma dos marauedis, y por el medio que vino quando ſe ſaco la mitad, toma vno, y junta lo con los ſeys (de los tres nueues) y todo ſeran ſiete, como por las otras reglas ſe ha dicho. La razon porque eneſta ſe toma por cada nueue vn dos es porque haziẽdo con eſte numero dos, lo que manda la regla monta 9.

Puede ſe ſaber eſto, diziẽdo al que tomare el numero, que ſaque los treſes que pudiere del numero que tomare, como quien haze la prueua, y que diga lo que queda, pues de ſiete ſacando los treſes quedara vno, de cada vno de los que quedaren quando ſe mandare ſacar los treſes, ſe ha de tomar ſetenta en la memoria. Luego por la miſma orden, di que ſaque los cincos, pues de ſiete ſacando los cincos quedaran dos, cada vna vnidad de las que quedaren quando ſe mandare ſacar los cincos, ſe tomaran veynte y vno, y aſsi por eſtos dos cincos ſe tomaran quarenta y dos. Proſigue diziẽdo que ſaque los ſietes, y no quedara nada, y ſi algo quedara, por cada vno ſe tomara quinze. Eſto hecho, junta los ſetenta, y los quarenta y dos que tienes guardados, y ſeran 112. Luego echa deſta ſumma que hizieres quantos cientos y cincos pudierés (con tal que quede algo) y aſsi de 112 ſacãdo 105 quedaran ſiete (que es el numero que ſe percibio) y ſi la ſumma no paſſare de 105, todo lo que fuere es lo q̃ al principio ſe toma. Y eſta regla es cierta, como el numero que ſe tomare no paſſare de 105, que es la ſuperficie d̃l 3, y 5, y 7, que ſon los numeros de que nos ſeruimos. Y al que no ſupiere hazer

hazer la prueua de tres, y de 5, y de 7, no ſe le hara clara.

Puedeſe hazer diuidiendo el numero en qualeſquiera 4 numeros digitos. Como ſi vno tomaſſe 21 en ſu memoria, dile que le diuida en 4 partes, que todas ſean numeros digitos, aſsi como 6. 4. 3. 8. dile que tome agora el primero qualquiſieres dellos, y q̃ le doble. Pógamos que el 6, es el que ſe dobla, y ſeran 12, di que añada 5, y ſeran 17, multiplique por 5 eſtos 17 y ſeran 85, con eſtos 85, dile que añada otro numero, aſsi como el 4, y ſeran 89, multiplique eſto por diez, o añada vn zero, y de vn modo, o de otro ſerã 890, a eſto dile que añada el otro numero, que es 3, y ſeran 893. multiplique eſtos por otros diez, o añada vn zero, y ſeran 8930, a eſto añadã el quarto numero (que es 8) y ſerã 8938, deſto reſten 2500, y di que te diga lo que queda, y quedaran 6438. Summa los agora todos y ſeran 21 (q̃ es el numero que al principio ſe diuidio.) Deſto ſe ſigue, que podrian repartir qualeſquiera quatro numeros digitos, entre quatro perſonas, y por eſta regla ſaber lo que tiene cada vna.

Puedeſe eſta hazer de otro modo, doblando el numero primero de los quatro (en que ſe diuidio el propueſto numero) y añadiẽdo a eſte duplo vn 5, y multiplicando la ſumma por otro 5, luego añadir vn diez, y el ſegundo numero, y multiplicar por 10 o añadir vn zero, y a eſte producto añadir el tercero numero, y multiplicar por otro 10. Luego añadir el quarto numero, y dexandolo aſsi, reſtẽ y 3500 y de lo que quedare de cada millar denota vno de los d̃l numero primero, y cada ciẽto denota otro d̃ los del numero ſegundo, y cada 10 denota otro de los del numero tercero, y la vnidad denota, o es ſemejante al quarto numero.

De la miſma ſuerte ſe podran dar a tres perſonas a cada vno vn numero digito, y ſaber lo. Como ſi Iuan y Pedro, y Diego tuuieſſen eſtos numeros 3. 2. 6. cada vno el ſuyo. Di a vno deſtos (ſea a qualquiera que te pareciere) que doble ſu numero. Pongamos pues por caſo, que dobla el que tiene tres, y ſerã 6, a eſtos 6 añadan 5 y ſerã 11, eſtos 11 multipliquen los por otro cinco, y ſeran 55, con eſtos cinquẽta y cinco añadan otro numero de los otros, y ſupongo que añadimos los 2 q̃ tiene el otro, y ſeran 57, eſtos multipliquenlos por diez, o añadãles vn zero, y de vn modo y otro ſeran 570, con eſtos jũten los 6 (que es el numero que tiene el otro) y montara 576, de lo qual di que reſten 250, y digan lo que queda. Pues de 576 reſtando 250 quedaran 326, los ciẽtos es el numero que tomo quien doblo ſu numero, y los diezes es el numero que primero ſe añadio, y la vnidad es el otro. Y por eſta miſma regla y orden ſe ſabe el numero que vno toma, haziendolo diuidir en otros tres numeros digitos, alomenos los dos, y el otro ſea lo que fuere, cõ tal que ſea el que ſe doblare numero digito, y ſi todos fueren digitos podras doblar el que quiſieres.

Algunos ſuelen echar tres dados y cuentan los puntos que todos pintaron, luego leuantan los dos dellos, y juntan los puntos que tenian debaxõ, con los que auian pintado todos tres. Luego bueluen a echar eſtos 2, y juntan lo que de nueuo pintaren ambos con los puntos que tenian, y leuãtan vno deſtos dos (qualquiera dellos) y juntan lo q̃ tienen debaxo con lo q̃ tenian. Luego buelue a echarlo, y juntan lo que pinta con lo demas. Y eſto hecho, digo que ſi añaden 21 con los puntos que todos tres tuuieren encima, ſera eſte numero ygual a todos

todos los pũtos que se han contado, de la suerte susodicha. La razon de lo qual, es porque los puntos de qualquiera superficie, o lado de vn dado, juntos con los pũtos de otro lado su opuesto siempre hazen 7. De do se sigue que echados tres dados, visto los puntos que pintaren por lo alto, lo q̃ faltare para 21 sera lo que tienen todos tres por debaxo, porque tres sietes hazen 21. Y porque los puntos de lo alto y d̃ los de abaxo de todos tres hazen 21, y assi se hazen cuentas que admiran al que ignora la causa.

Tiene vno veynte en su memoria, dezimos le que de la mitad de lo que tiene a otro, y deste modo al primero le quedan 10, y el segundo recibe otros 10. Di luego al segundo que tome vn 9, y le junte con lo que tiene, y (segũ lo propuesto) hara 19, y diras le que buelua el excesso que hazẽ los diez que le dieró a este 9 que le diste (que es vno) al primero, y quedar le han 18, que es el duplo del nueue que le hizist tomar despues. Si el primero tomara 8, y le hizieramos dar la mitad dello a otro segundo, quedaranle al primero 4, y el segundo tuuiera otros 4. Põgamos por caso que al segundo le damos 6, y q̃ resto estos 6 (que le das) d̃ lo que le dio el primero, y lo que restare bueluaselo al primero, y quedalle han 12, y si no pudiere restar (como en este caso) añada lo que falta de 4 para los 6 sobre lo que tiene (que son 2) los quales juntos cõ quatro que le dieron primero, y 6 q̃ le diste tu, hara doze, que es duplo de los seys que le diste, Es de Nicolas Tertalla.

Tiene vno diez en su memoria, dezimos le que tome otros tantos por Iuan y por ti 8 (o lo q̃ te pareciere) todo haze 28, dezimos que de todo ello de la mitad a vn pobre (que son 14) y quedar le han otros 14, destos buelua a Iuan los diez que tomo por el, y quedaran 4, que es la mitad de los 8 q̃ le dixiste q̃ tomasse por ti, los quales 4 antes que le respondas q̃ le queda, podras dezir que gaste vn marauedi en algo, y dos en otra cosa, y vna blanca en lo que te pareciere, y despues dezirle, auiendo hecho todo lo que has visto, q̃ le queda vna blanca. Ponen esta quasi todos los Arithmeticos.

Di a vno q̃ escriua qualquiera numero que le agradare, de los que se pusieren con quatro cifras, assi como este 8729. ò otro qualquiera, y tu siruete destos dos numeros 100, y 101. Dile luego que parta su numero que escriuio por 100, que es el menor de los que tu tienes en la memoria, y diga lo que sobra, y lo que te dixere que sobrare, multiplicalo por el 101, y guarda lo que montare. Luego dile otra vez que buelua a partir su numero por 101, q̃ es el otro tuyo, y digate lo que le sobrare, y quando lo supieres, multiplica esta sobra por 10000 (que es el quadrado d̃ tu 100) y lo que montare juntalo con la otra multiplicacion que guardaste, y parte la summa por lo que montare, multiplicando tu 100 por 101, y no cures del quociente, sino de la sobra, porque siempre lo que a ti te sobrare, sera tanto como el numero que el otro al principio puso.

Dile a vno que en la mano que le pareciere, tome cosas de vna especie en numero par, y en la otra tome cosas de otra especie en numero impar, despues haz que multiplique lo que tuuiere en la derecha por algun numero impar, y lo de la otra por par, y junte ambas multiplicaciones, y si la sũma fuere par, lo que hiziste par, lo tẽdra en la mano derecha, y lo q̃ hizi ste impar estara en la yzquierda. Y si la sũma fuere impar sera al cõtrario.

Arti-

ARTICVLO II. DESTE CAP. XII. En que se ponen exemplos varios de cosas que se venden a vn precio, y siendo differentes en numero, de lo poco se haze tanto, o mas que de lo mucho.

VNo repartio 99 limones a tres personas, dando a vno onze, y a otro 33, y a otro 55, y vendiendo todos a vn precio, hizo tantos dineros vno como otro. La razon es, porque cada vno vendia cada 6 limones de los que lleuaua por vn marauedi, y los q̃ le sobrauan, por no hazer justo numero de 6, dauan cada vno a dos marauedis. Deste modo el que lleuaua onze, dio los 6 por vn marauedi, y los cinco que le quedaron, dio cada vno a dos marauedis, y assi de todos onze hizo onze marauedis. Desta manera vendio el otro sus 33, dando los 30 por cinco marauedis (porque en 30 ay cinco seyses) y los tres que le quedauan dio a dos, que son 6 marauedis, y assi hizo otros 11 marauedis como el primero. Deste mismo modo vendio el otro sus 55, è hizo otros 11 marauedis como sus compañeros.

Otro repartio 144 limones entre otros tres criados, y dio al vno 16, a otro 48, a otro ochenta, y mando que vendiessen a tal precio que traxessen tantos dineros vnos como otros. Estos vendieron cada onze por vn marauedi, y los que le quedauan, por no ser onze justo, dauan cada vno a tres marauedis, y segũ esto cada vno hizo 16 marauedis.

Vno repartio 450 limones a 9 personas, dando al primero diez, al otro 20, al otro 30, hasta el noueno que le dio 90, truxo cada vno cien marauedis, pidese, a como vendieron? El primero dio vn limon por vn marauedi, y los 9 que le quedaron, dio cada vno a onze, y assi de los nueue hizo 99, y vno del vno son 100. El segundo dio doze por doze marauedis, y los ocho que le quedaron diolos a onze marauedis, y por esta orden vẽdieron todos, y cada vno hizo 100 marauedis.

Vno repartio 120 limones a tres personas, dando a vno 60, a otro 40, a otro 20, y vendiendo a vn mismo precio, truxo tantos dineros vno como otro. Estos vendieron cada siete limones por vn marauedi, y los que quedauan que eran menos que siete, dauan cada vno por tres marauedis, y deste modo cada vno hizo 20 marauedis. El mismo effecto se haze si se reparten nouenta entre tres, dando a vno cinquẽta, y a otro 30, y a otro 10, porque guardãdo la orden de la precedente, cada vno hara diez marauedis. Lo mismo se hara en toda quantidad que se diuida en tres partes que se excedan vnas a otras en 20, como diuidiendo 150 en 70, y 50, y 30, y assi de otros numeros.

Vno repartio 60 cidras entre dos criados, dando al vno cinquenta, y al otro diez, y vendiendo a vn precio ambos, hizo doblados dineros el que lleuaua diez, que el otro que lleuaua 50. Estos vendieron cada siete cidras por vn marauedi, y las que quedauan por no ser siete justos, dauã cada vna por treze. Y desta suerte el que lleuaua diez, dio las siete por vn marauedi, y las tres que le quedaron, dio cada vna a treze marauedis, y assi dellas hizo quarenta. Deste mismo modo vendio el otro sus cinquenta, dando 49, que son 7 sietes, por siete marauedis, y la vna que le quedo, por 13, y assi hizo 20, que es la mitad de lo q̃ hizo el otro su compañero de sus 10, como la demanda pide.

Vno compro veynte cidras por 8 reales, conuiene a saber, cada cinco, por dos reales, y para ganar algo,

bol-

boluiendolas a vender al miſmo precio que las compro, ordeno diuidir las veynte cidras en dos partes yguales, luego vendia cada dos de las 10 mejores por vn rèal, y de las otras 10 no tales daua tres por otro real, y de eſte modo parece que dio cinco por dos reales, y aſsi gano vna. Porque de las 10 buenas, dando dos a real haze cinco reales, y de las otras 10, dando tres por vn real de las nueue hara tres reales, y le quedara vna, y aſsi aura hecho los ocho reales que le coſtaron, y le queda de ganancia vna.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XII. En que ſe ponen effectos que hazen numeros puestos en progreſsion continua, en parte natural, y en parte no natural.

VNa labradora lleuaua vna ceſta de hueuos, y llego vn moço con tan gran prieſſa, por comprar antes que otro, que hizo caer la ceſta en tierra, de ſuerte que ſe quebraró. La labradora pidio que ſe los pagaſſe, el moço reſpondio que era contento, q̃ le dixeſſe quantos eran. Como yo ſe poca cuenta, reſpondio la labradora, no ſabre dezir quãtos traya, mas bié ſe me acuerda que vna vez los conte d̃ dos en dos, y ſobraua vno, otra vez los conte de tres en tres, y ſobraua otro, y de quatro en quatro tambien ſobraua otro, y de cinco en cinco, y de ſeys en ſeys, tambié ſobraua otro, mas contandolos de ſiete en ſiete venian juſtos, pideſe (ſegũ eſto) que hueuos auia en la ceſta? Eſta ſe haze aſſentando en figura vna progreſsion cõtinua en parte natural, y en parte no natural, de todos los numeros que dixo la labradora, que ſi con qualquiera dellos los hueuos ſe contaran, ſobrara vno, deſta manera. 2. 3. 4. 5. 6. Luego multipliquẽſe todos vnos por otros, diziendo. Dos vezes 3 ſon 6, y 6 vezes 4 ſon 24, y 24 vezes 5 ſon 120, otra vez 120 vezes ſeys ſon 720, a los quales 720 añade el vno que ſobraua y montara 721, y tãtos hueuos podia tener la ceſta, los q̃les ſi ſe cuẽtan de dos en dos ſobrara vno, y ſi ſe cuẽtan de tres en tres ſobrara otro, &c. y ſi ſe cuentan de ſiete en ſiete, vienẽ juſtos. Tambien podian ſer 301, porque eſte numero tiene la miſma propriedad que el 721, ſegun lo que la demanda pide.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XII. En que ſe ponen algunos effectos que hazen los numeros, mediante la progreſsion continua Geometrica dupla, o tripla, &c.

DE lo que monta la ſumma de algunos numeros, pocos, o muchos, començãdo de la vnidad, y procediendo en proporcion dupla, quitando vno al poſtrero. Hazen algunos demandas ſemejantes a la de eſte exemplo. Vn hombre tomo vna poſada por treynta dias, por precio de vn real cada dia, tenia eſte hueſped cinco joyas, que todas ellas valian 30 reales, con las quales cada dia pagaua la poſada, ſin que vn hueſped a otro ſe quedaſſe a deuer nada, pideſe que reales valia cada joya? Toma cinco numeros en progreſsion continua dupla, los primeros començando de la vnidad, y quita del poſtrero duplo vno, y quedaran deſte modo. 1. 2. 4. 8. 15, y aſsi diras que la vna joya valia vn real, y la otra dos, y la tercera quatro, y la quarta ocho, y la quinta quinze. Y la prueua es, que la ſumma de todas es 30, y con ellas podra pagar cada dia, porq̃ para pagar el primero dia, pieça tiene de vn real. Para pagar el ſegundo dia, daua la de dos reales, y boluia a recebir la que el dia precedente auia dado de vn real. Para pagar el tercero dia boluia la d̃ vn real, y aſsi el dueño de la poſada al dia tercero tenia las dos joyas, conuiene a ſaber, la que valia dos reales, y la de vno, las quales boluiendo al quarto dia a ſu hueſped, y recibiendo la que valia quatro reales ſe pagaua. Y deſte modo, trocando, y deſtrocando vnas y otras, ſe pagaua cada dia, haſta que al fin de los dichos treynta dias ſe quedo con todas cinco. A imitacion deſto ſe pueden ordenar otras preguntas, diſminuyendo, o acrecentando joyas. Porque có quatro joyas deſte modo. 1. 2. 4. 7. ſe pagan catorze dias. Y con ſeys deſta ſuerte, 1. 2. 4. 8. 16. 31. ſe pagaran ſeſenta y dos dias, por razon que valen todas otro tanto, ſegun la orden dicha.

Cuẽta d̃l trigo del axedrez.

Con eſta conſideracion de numeros que ſe exceden en proporció dupla, ſe pregunta que trigo ſera meneſter para que en las ſeſenta y quatro caſas del tablero del axedrez, ſe pudieſſe poner en la primera caſa vn grano, y en la ſegunda dos granos, y en la tercera quatro, y en la quarta ocho, y en la quinta diez y ſeys. Y aſsi por orden, doblando en cada vna caſa ſiguiente los granos de la precedente, haſta llegar a la vltima, lo qual es bien digno de aduertir. Porque algunos aura de los que ſe jactã de diſcretos, que les parecera que có vna hanega (quando mucho) ſobraran granos para hazer eſto, ſiendo meneſter tanto. Que como Alexandro Picolomino (en el libro que intitula de la quantidad de la tierra) Cap 10. dize, que ſi vno doblaſſe vn grano de trigo cinquenta vezes, que en todas las eſtancias que ay en Roma no cabria el trigo que ſeria meneſter. Pues ſiendo eſto aſsi, que ſera ſi eſta quantidad de cinquenta duplos ſe doblaſſe otras catorze vezes mas q̃ faltan para cumplir al numero de las ſeſenta y quatro caſas del axedrez, como eſta demanda pide, que crecera tanto, que tendria lugar la ignorancia de criar grande hija de admiracion.

El que quiſiere pues ſaber el numero de granos de trigo que es meneſter. Proponga vna progreſsió de vna proporcionalidad continua dupla, començando de vno, y feneciendo en ſeſenta y quatro terminos, por la orden que dimos en el libro ſegũdo, capitulo diez y ocho, articulo quinto, y hallara que el vltimo termino, o caſa montara eſta ſumma de granos, 9223372036854775808. Para ſaber agora lo que todas ſeſenta y quatro caſas montan, dobla eſta poſtrera caſa, y del duplo quita el vno que puſiſte a la primera, y lo q̃ quedare, que es 18446744073709551615, ſeran los granos de trigo que ſeran meneſter para lo que eſta demanda pide. Y para reduzir eſto a otro mas pequeño numero, de manera que con el entendimiento ſe pueda mejor comprehender, conte los granos que auria en vn quartillo de trigo, y halle de vn trigo comun 27425 granos, y de otro trigo mas menudo, halle quaſi treynta mil granos. Pues ſegun eſto, preſupongamos que tenga vn quartillo treynta mil granos (que aun no los tiene) y ſaldra a vn celemin, o almud, ciento y veynte mil. Y la hanega vendra a tener ciento y quarenta y quatro mil. Y vn cahiz (que es doze hanegas) tendra 17280000 granos. Aſsi miſmo ſupongamos que vn nauio lleuaſſe 533 cahizes de trigo, que mótarian eſtos granos, 9210240000 pues a eſte reſpecto, que nauios podran lleuar eſte trigo que montan las ſeſenta y quatro caſas d̃l axedrez. Lo qual

qual ſabras, partiendo los granos de todas las caſas del axedrez, por los granos del trigo que lleua vn nauio, y vendra al quociente dos mil y docientos cuentos, y ochocientos y cinquenta y vn mil y ſeyſcientos y diez y ſeys, y tantos nauios podran lleuar los granos del trigo del axedrez, y ſobraran 596171161 5 granos, que tendra bien que hazer otro en lleuarlos.

Conſideraſe otra cuenta, de vno q̃ dizen que le dixeron que entraſſe a vna huerta por vna naranja, en la puerta de la qual ſe topo tres porteros, y le dieron licencia que entraſſe por ella, con condicion que ſacaſſe tantas, que pudieſſe a cada vno dellos darles las medias de las q̃ truxeſſe, y media mas, ſin partir ninguna, pideſe, quantas cojera, para cumplir lo ꝓpueſto, y para que le quede vna que ha meneſter? Eſta ſe haze doblando tantas vezes aquella vna que ha meneſter, como ſon los porteros, y añadiendo a cada duplo vna por la media que ha de dar mas, vltra de la mitad. Pues dobla la vna que le ha de quedar y ſeran dos, añade vna (por la media que ha de dar mas) y ſeran tres, eſto es para vn portero. Dobla otra vez eſtas tres y ſeran ſeys, añade vna (por la media mas) y ſeran ſiete, con eſtas cumplira con los dos porteros. Mas porque ay tres, dobla otra vez eſtos ſiete y ſeran catorze, añade vna (por la media que ha de dar mas) y ſeran quinze, tantas ha de coger. Y la prueua es, que deſtas quinze, auiendo de dar las medias al vn portero (que ſon ſiete y media) y media que le ha de dar mas, darle ha ocho, ſin partir ninguna, y aſsi le quedaran ſiete, con las quales ſe paſſa a hazer cuenta con otro, a quien tambien le ha de dar las medias (que ſon tres y media) y media que le ha de dar mas, darle ha quatro, y quedar ſe ha con tres, con las quales ſe va al otro poſtrero, y darle ha dos, porque dos es la mitad, y media mas de las tres que trae. Y aſsi aura hecho lo que le pidieron, y ſe quedara con vna, que es el intento.

A la contra deſto ſe haze para aueriguar las cuentas que dizen, que vno entro a viſitar tres pobres, y dixo al primero, doblame eſte dinero que traygo, y daros he diez marauedis, y lo miſmo prometio al ſegũdo, y al tercero, y ellos doblauan y recibian diez marauedis, eſte hombre ſalio ſin blanca de la viſita, pideſe, quanto lleuaua, y quanta limoſna dio a cada pobre? Para ſaber lo que lleuaua, ſaca de los diez marauedis que daua a cada pobre, tantas vezes la mitad vna de otra, como fueren los pobres q̃ viſitare, deſta manera. La mitad de diez ſon cinco, y la mitad de cinco ſon dos y medio, y la mitad d̃ dos y medio, es vno y mas media blãca, ſumma eſtas tres mitades, como ſon 5, y 2 y medio, y vno y media blanca, y montara todo ocho marauedis, y blanca y media, con tanto diras que entro a viſitar los pobres. La prueua es, que llegando al primero le dixo que le doblaſſe lo que traya y le daria diez, con los quales recibiria lo que le dieſſe y limoſna. Pues doblãdole los 8 marauedis, y blanca y media, ſerã 17 y medio, dandole diez, quedoſe có 7 y medio. Y porque entro có 8 marauedis y blanca y media, ſigueſe q̃ le dio de limoſna vn marauedi, y media blãca. Paſſoſe al ſegundo con los ſiete marauedis y medio (que le quedaron) el qual ſe los doblo, e hizo quinze, y dio dellos los diez, y aſsi ſe quedo có cinco, de lo qual ſe vee que dio de limoſna a eſte ſegũdo dos marauedis y medio. Paſſo al poſtrero, y doblo los cinco q̃ lleuaua hizo 10, y porq̃ dio 10 quedoſe ſin blanca, como dize la demãda. Y deſte modo ſe harã las ſemejãtes entre mas, o menos pobres, y dando otra qualquiera quantidad ygual (q̃ te agradare) a cada vno.

Cõ eſta progreſsiõ cõtinua de proporciõ dupla ſe aciertã las piedras, o reales q̃ ay en vn monton que ſe aya cauſado en la miſma proporciõ: cõ ſo lo ſaber el principio de q̃ comẽço, lo qual proponẽ algunos diziẽdo. Veys aqui os dexo vn real, o dos, o lo q̃ les parece, echa ſobre el quãtos mas quiſieredes doblando ſiẽpre, de modo q̃ no lo vea ni ſepa quantas vezes doblays, quiero dezir, q̃ ſobre eſte real, o piedra (o lo q̃ fuere) põgays 2, y deſpues 4, luego 8, luego 16, y deſte modo doblando, ſiempre echa quantos quiſieredes, y deſpues que ſe aya hecho vn mõtoncillo, llaman al autor deſta queſtion, para que diga quãtos reales, o piedras ay, alli juntas enel monton, lo qual ſaben imaginando en ſu memoria, numeros que procedan por la miſma orden, y cotejãdo cõ la viſta el numero con el montõ, quiero dezir, que viſto el monton, va ya entre ſi mirando y diziendo. Bien ay aqui dos, y quatro, y ocho, y diez y ſeys, y treynta y dos. Y ſi eſtuuieres dubdoſo, que te parece que no ay cabales 32, bueluete atras al 16 q̃ precedieró a los 32, o ſi ay mas q̃ 32 paſſate a 64 (que es el duplo que ſigue a los 32, y ſi notoriamente vieres q̃ no ay 64, bueluete al 32 (q̃ dexaſte atras) y de qualquiera quãtidad do parares quita el vno (que es el principio) y lo q̃ quedare ſera el numero de reales, o piedras q̃ ay enel montõ. Y no ſera coſa difficil ſaber dicernir vn mõtõ de 100, de otro ſu doblado q̃ es 200.

Eſta regla podria ſeruir quando algũ theſorero tuuieſſe mucho que cõtar, y no quieriendolos dar por peſo, podria dar cargo a ſu muger, y hijos q̃ apartaſſen montoncillos de reales hechos por eſta orden. Quiero dezir, echando vno luego 2, luẽgo 4, luego 8, y aſsi doblando ſiempre tantas vezes quanto la habilidad de quien los apartare diere licẽcia (y deſpues por la regla dada) ſabra los reales que ay en los tales montones.

Nota. Si al principio eſtos mõtones començarẽ de 2, quita del vltimo doblo de q̃ te ſiruieres vn 2, como enel exemplo propueſto quitaſte vno. Y ſi la cuenta començare de 3, quita 3, y ſi de 4, quita 4, &c.

Dela proporcion tripla, no menos ſe hazen, y ordenan queſtiones que de la dupla. Como lo q̃ dizen de vno q̃ tenia vna peſa con q̃ vendia higos q̃ valia 121 marauedis. Viendo q̃ con ella no podia vẽder por menudo, llegandole muchos a comprar, de enojo tirola a vna pared, y hizoſe cinco partes, por tal orden, q̃ de alli adelãte pudo cõ ellas peſar deſde vn marauedi de higos haſta ciento y veynte y vno (q̃ peſaua toda antes q̃ ſe diuidieſſe) pideſe q̃ marauedis peſaua cada pedaço. Eſta ſe haze aſſentãdo cinco numeros, los primeros començãdo d̃ la vnidad, y q̃ procedã en proporciõ tripla deſte modo. 1. 3. 9. 27. 81. y tãtos mrs vale cada peſa, y deſte modo guardando eſta ordẽ de progreſſion proporcional, ſe puede acrecentar, o diſminuyr peſas. Quiero dezir, q̃ ſi deſtas cinco peſas quitaremos la vltima, q̃ darã las quatro primeras, q̃ todas peſan 40 marauedis, por lo q̃l ſe podra peſar cõ ellas deſde vn marauedi haſta 40. Y ſi ſobre las cinco dichas añadieres otra q̃ ſiga enla miſma proporcion, ſe harã ſeys peſas q̃ cõ ella ſe podrã peſar deſde vn marauedi haſta 364 (q̃ es la ſumma q̃ todas ſeys montan. El vſo dellas es deſte modo, que para vn marauedi

v ay pe-

ay pesa propria. Mas para pesar alguna quantidad q̃ no aya pesa propria, como si quisiesse pesar 2 mrs, pódra la pesa de 3 en la vna balança, y en la balãça do pusiere los higos, ponga la pesa de vn marauedi, y assi se quitarã de los 3 vno, y quedarã 2, y deste modo se hazen otras.

ARTICVLO V. DESTE CAP. XII. En que se pone regla para saber por numeros, si vna sortija se escondiesse entre alguna gente, quien la tiene, y en que mano, y dedo, y juntura.

LA orden q̃ para esto se tiene, es q̃ despues q̃ la gẽte entre quié esta cuenta se haze estuuiere assentada al rededor del aposento, quedara alli vno que sepa alomenos restar, y multiplicar, y el que hiziere la cuẽta, digale a este q̃ mire desde el primero hombre q̃ estuuiere al principio hasta el que tiene la sortija (contãdo incluſiue, y començãdo desde vna parte ò otra) quãtos ay, y que los doble, luego q̃ al duplo añada vn 5. Y despues q̃ multiplique por otros cinco. Lo quarto, que si la sortija la tuuiere en la mano derecha, añada a la multiplicacion vn 2, y si la tuuiere en la la yzquierda añada vno. Lo quinto, esta summa que le añada vn zero, o multiplique por 10 (que todo es vno) Hecho esto que añada los dedos deste modo, que si la sortija estuuiere en el dedo gruesso (que dizẽ pollex) añada 1. Y si estuuiere enel dedo index, añada 2. Y si enel medius, añada 3. Y si enel medicus, añada 4. Y si enel auricular, añada 5. Luego que buelua a multiplicar esta summa por 10, o añadale vn zero (que de vn modo y otro vendra lo mismo.) Lo octauo, añadã a esta multiplicaciõ las junturas del dedo en q̃ estuuiere la sortija desta manera, q̃ si la tuuiere en la primera jũtura añadã 1. Y si enla segũda añadan 2. &c. hasta 3, porq̃ no ponemos q̃ tenga vn dedo mas q̃ tres jũturas, o articulos (como es la verdad.) Lo vltimo, dezirle q̃ reste, o quite de toda esta summa 2500, y q̃ diga lo q̃ resta, de lo qual entendereys que a tantos millares como vuiere en esta resta: a tantos hõbres (contando incluſiue) desde el primero, estara la sortija, començãdo por la parte q̃ le mandastes q̃ primero contasse. Y los ciẽtos declararan la mano desta manera, q̃ si viniere vn ciento, denota la mano yzquierda, y si fueré dos cientos, denota la mano derecha. Los diezes, denotan los dedos deste modo. Que si fuere vn diez, denota el dedo polex. Y si 20, denota el index. Y si 30, el medius. Y si 40, denota el medicus. Y si 50, denota el auricular. Las vnidades denotan las junturas, porque si viene vno, denota que la sortija esta en la primera juntura. Y si 2, denota la segũda. Y si 3, denota la tercera. Y porq̃ mejor se entienda, pongo por exemplo, que entre 20 estudiãtes, el q̃ esta assentado enel sexto lugar de hazia mano derecha (como entrã en algun aposento) tiene vna sortija puesta en la primera jũtura del dedo de en medio de la mano derecha. Para saber por cuẽta todo lo q̃ la demãda pide, tendras esta orden.

¶Dobla los 6 hombres, y seran 12.
¶Añadan 5, y montaran 17.
¶Multipliquen estos 17 por 5, y mõtaran 85.
¶Añadan dos por la mano derecha, y montaran 87.
¶Multipliquen estos ochenta y siete por diez, y montaran ochocientos y setenta.
¶Añadan tres, porq̃ esta enel tercero dedo, y montaran 873.
¶Multipliquen estos 873 por otros 10, y montaran 8730.

	12
	5
	17
	5
	85
	2
	87
	10
	870
	3
	873
	10
	8730
	1
	8731
	2500
	6231

¶Añadan a estos 8730 vno (por causa que esta la sortija en la primera jũtura) y montaran 8731.
¶Reste destos 8731, dos mil y quinietos, y quedaran 6231, como parece figurado.
¶Pues por los seys mil entendereys q̃ tiene la sortija el sexto hombre. Y por los 200 q̃ la tiene enla mano derecha, y por los 30, entẽdereys que esta enel tercero dedo (que es el de enmedio) y por el vno entendereys la primera juntara. Y desta manera se hara entre poca, o mucha gente.

HAzese de otro modo, mandando doblar los hõbres, y añadir vn 7. Luego multiplicar por 5, junten 2 ò vno por la mano. Multipliquen por 10, ò añadan vn zero. Añadir los dedos, y multiplicar por otro 10, ò añadir vn zero. Añadir las junturas, resten 3500, y de lo que quedare, cada millar denota vn hõbre, y lo demas como se dixo en la precedente.

ARTICVLO VI. DESTE CAP. XII. En que se pone regla para que si tres joyas se escondiessen entre tres personas: saber por numeros que joya toma cada persona.

SI dexassen sobre vna mesa tres pieças differentes, y las tomassen secretamente tres personas, tomãdo cada vna la suya, como se sabra q̃ pieça tomo cada vna? Para hazer esta cuenta, aueys de partir primeramente a las personas estos numeros 2. 5. 7. dando a la persona que os pareciere el dos, y a otra el cinco, y a otra el siete, Y sean las pieças que estas personas tomaron medio real, y vn real, y vn ducado. Para saber quien tiene cada vna moneda destas, començareys por la pieça mas baxa, diziẽdo. Quiẽ tuuiere el medio real, doble el numero q̃ le di. Despues desto proseguireys, diziẽdo. Quiẽ tuuiere el real (q̃ es la pieça mediana) multiplique el numero q̃ le di por 14. Y al otro q̃ tuuiere el ducado (que es la pieça mayor) multiplique su numero por 15. Hecho esto, direys q̃ summen todas tres multiplicaciones, y que la summa la resten de 210, y lo que dixeren que queda, partillo heys por 13, y lo que a la particion viniere, ha de ser vno de los tres numeros de aquellos que al principio repartieredes. Pues la persona q̃ distes el numero que a la particion viniere, essa tal tẽdra el medio real (q̃ es la pieça menor) y lo q̃ sobrare en la particiõ, sera otro de los tres numeros repartidos. Y la persona q̃ tuuiere este numero q̃ sobra, tendra el real (que es la pieça mediana. Sabidas las dos, el tercero tendra la otra pieça y mayor.

HAzese esta regla sin numeros de otro modo. Como si las joyas, o pieças fuessen vnos guantes, y vnas Oras, y vn liẽço. Hareys traer 24 piedras, o tãtos, de los quales dareys a vna de las tres personas q̃ ha de tomar las joyas (a la q̃ os pareciere vn tanto, y a otra dos, y a otra tres, y los 18 tantos q̃ quedaren dexarlos heys estar sobre la mesa adõde estã las pieças. Hecho esto, escõdã las pieças, y presuponed en vuestra memoria ser la vna pieça mayor, y la otra mediana, y la otra menor, y no importa mas vna que otra (lo qual imaginareys segũ el cuerpo, o valor, o peso de las tales cosas. Pues por quãto eneste exẽplo las pieças son vnos guantes, y vn pañizuelo, y vnas oras, por tãto fingi q̃ las oras sea la mayor, y los guantes la mediana, y el pañizuelo la menor: lo q̃l se ha de hazer sin dar a entẽder ninguna cosa a los que presentes estuuieren. Despues, ya que entre las tres personas a quien repartistes las seys piedras, vuieren escondido sus joyas, tomando cada vno la suya,

coméçareys por la pieça q̃ prepusistes ser mayor que en este exemplo se ha dicho ser las horas, y direys. Quien tuuiere las horas, tome otras tantas piedras, como tuuiere. Quãdo el que haze esta cuenta dize, esto miran las tres personas qual dellas tiene las horas: y si a caso el que las tuuiere se hallare cõ vna piedra, tomara otra, y si se hallare con dos, tomara dos, y si con tres, tomara tres. Y quando esto estuuiere hecho, responderan, diziẽdo: ya se ha hecho. Y assi passareys a la pieça mediana (que al presente son los guantes) diziendo. Quien tuuiere los guantes, tome dos vezes tantas piedras como tuuiere, quiero dezir: q̃ si la persona que los tomo tuuiere vna piedra, tomara dos (de las q̃ estan sobre la mesa) y si tuuiere dos, tomara quatro. Y si tuuiere tres, tomara seys. Y despues q̃ las vuiere tomado, proseguireys, diziendo. Quien tuuiere el pañizuelo (q̃ en este exẽplo es la menor pieça) tome quatro vezes tãtas piedras como tuuiere. De suerte, q̃ si el del pañizuelo tuuiere vna piedra, tomara quatro (q̃ son quatrotãtas) y si tuuiere dos, tome ocho, y si tres, tome doze. Despues desto, mirara quãtas piedras sobran (q̃ a mas sobrarã siete) y alomenos vna, porq̃ por las q̃ sobrare se sabra que pieça toma cada persona: mas es necessario para sabello encomẽdar a la memoria las siete dictiones siguiẽtes. Aperi, Premati, Magister, Nihil, Fœmina, Vispane, Vispena. (O otras qualesquiera q̃ guarden la orden en las vocales q̃ estas guardã.) Pues las orden q̃ se ha de tener para aprouecharos destas dictiones, es, q̃ si sobrare vna piedra, os aprouecheys de la primera dictiõ (q̃ es Aperi.) Y si sobrarẽ dos, de la segũda (q̃ es Premati.) Y si sobrarẽ tres, seruiros heys de Magister. Quatro jamas no sobraran, por lo qual puse Nihil, en esta quarta diction, porq̃ el vocablo lo manifestasse. Y si sobraren cinco piedras, seruiros heys de Fœmina. Si sobraren seys, seruira la sexta dictiõ que se dize Vispane. Y si sobraren siete, seruira la septima diction (que se dize Vispena.) Entendido esto, es de saber, como cada vna destas dictiones tiene tres vocales, que son a.e.i. sacando la quarta diction que no entra en cuenta: porq̃ no sirue de otra cosa sino de cũplir cõ la continuaciõ del numero. Es de notar mas, q̃ la a. siẽpre do quiera q̃ estuuiere, denota la mayor pieça. La e. denota la mediana. Y la i. la menor. Ansi mismo, es de saber, q̃ lo q̃ significare la primera syllaba de q̃lquiera dictiõ, siẽpre se pedira a la persona q̃ le dieredes al principio vna piedra. Lo que denotare la segũda syllaba, pidasse a la persona q̃ dieredes dos piedras. Y lo q̃ significare la tercera syllaba, pidasse a la persona q̃ le dieredes 3 piedras. Como si auiendo hecho vn exẽplo sobrassen cinco piedras, para saber quien tiene cada pieça, tomareys la quinta diction (que se dize Fœmina) y hallareys que la primera vocal es e. Y la segunda i. Y la tercera a. Pues por quanto he dicho q̃ la e. denota la pieça mediana, y porque viene primero, pedirse han los guantes (que fueron lo que hezistes mediana) a la persona que al principio le distes vna piedra (sea quien fuere. La segunda vocal (desta diction) es i. y diximos que la i. denota la pieça menor (que en este exemplo es vn pañizuelo) y porque viene enel segundo lugar, por tanto pedireys el pañizuelo ala persona que distes dos piedras. La tercera vocal es a. y la a. sirue a la mayor, y porque viene enel tercero lugar, por tanto pedireys las horas (que es la pieça mayor) a la perso-

persona q̃ distes tres piedras. Y ansi como os aueys seguido por esta diction, assi os seguireys cõ las demas. La causa porque no pueden sobrar quatro piedras, es porque no puedẽ sobrar sino dos vezes pares, y quatro vezes nones, porq̃ entre tres no pueden hazerse mas de seys cõuinaciones. Las dos vezes que sobraren pares, sera quando el de las dos piedras tomare la mayor. La razõ es, porque teniendo este dos piedras, y tomãdo la mayor, siempre tomara otras dos piedras de las 18 que estan sobre la mesa. Y los otros dos compañeros si el que tiene las tres piedras tiene la pieça menor, ha de toma doze, y el q̃ tiene vna, y la mediana tomara dos, y ansi de 18 piedras que quedaron aurã tomado todos las 16, y ansi quedaran dos, que es numero par. De otra manera. Si el que tiene tres piedras tomare la mediana, toma delas piedras seys, y si el otro que tiene la menor tenia vna, toma quatro, y las dos que tomo el de las dos piedras que tenia la mayor seran todas 12, y ansi restadas de las 18 quedaran 6 (q̃ es el otro par.) Fuera desto caso, si qualquiera de los dos q̃ tuuierẽ vna piedra, o tres, tuuiere la pieça mayor, siẽpre quedaran nones, porq̃ si el q̃ tiene tres piedras tomare la mayor, y el de las dos tuuiere la mediana, y el de la vna la menor, el de las tres piedras tomara tres de las 18, y quedarã 15, de las quales los otros hã de doblar y quatro doblar, por lo qual tomarã entre ambos (segun la ordẽ desta regla) pares por lo qual quedaran nones, porque si de numero impar quitaremos par, quedara impar (como enel libro primero, capitulo sexto diximos) los quales nones se varian en quatro modos, como la otra de los pares se varia en dos, que todas son seys combinaciones, en las quales cada vno de los tres vienen a tomar dos vezes cada vna de las joyas, y assi el q̃ tiene las dos piedras podria venir a tomar dos vezes la mayor, y dos vezes la mediana, y dos vezes la menor, y solamẽte las dos vezes que toma la mayor, es quando quedan pares, y enlas otras quatro vezes de las otras dos, quedan nones.

ARTICVLO VII: DESTE CAP. doze. En que se pone regla para q̃ si entre dos, o tres personas tomassen de quarenta, o de treynta reales cada vna lo que quisiesse saber por terminos de numeros, lo q̃ cada vno toma.

SI de quarenta reales, o piedras entre dos tomassen (arrebatando) cada vno los que mas pudiesse, sabremos por numeros quantos reales tomo cada vno, por la orden de lo que diremos enel exemplo siguiente. Poned por caso, que de los quarẽta reales, vna persona tomo los siete, y otra los 33, q̃ es lo que falta hasta los 40 q̃ son todos. Agora hazed al que os pareciere destos dos que doble los reales que tomo, pues poned por caso q̃ el q̃ esta al principio tomo 7, y los doblo, y ansi hizo 14. Al otro dezilde q̃ multique sus reales por 40, y assi multiplicãdo 33 por 40 montan 1320, summad ambas a dos multiplicaciones (como son 14, y 1320) y mõtarã 1334, lo qual direys que restẽ de 1640, y que digan lo que sobra, pues restando 1334 de 1640, quedaran 306, los quales trecientos y seys partireys (sin dar a entẽder ninguna cosa) por vno menos de los reales que quedaron sobre la mesa, que sera por treynta y nueue, pues partiẽdo 306 (que es la resta que en este exemplo quedo) por treynta y nueue, vẽdra a la particion 7, y sobrarã 33, pues lo q̃ viniere

a la particion siempre sera las pieças que tomo la persona que hizieredes que doble, y lo que sobra es lo que tomo la persona a quien mandaredes multiplicar sus reales por quarenta. Yassi direys, que el que doblo tomo siete, y el otro tomo treynta y tres. Y deste modo se hara de otra qualquiera manera que las pieças se repartan, sino es quando vno tomasse treynta y nueue, y otro vno, porq̃ en tal caso la regla falta quando doblare el que tomo vno, porque entóces caben dos, y no sobra nada.

SI las pieças fuessen 30, y las personas tres, tendras esta regla. Pógo por exẽplo, que vno tomo seys destas treynta, y otro catorze, y otro diez. Para saber quanto toma cada vno, hazed a qualquiera que os pareciere destas tres personas q̃ doble las pieças que tomo. Y pongo por caso, q̃ doblo el q̃ tomo seys, y ansi hizo 12. Y a otro dezir que multiplique las pieças q̃ tomo por treynta, y pongo que el que tomo catorze, fue el q̃ multiplico por treynta, y assi hizo 420. El tercero, hazed que multiplique las diez pieças que tomo por 31, y montaran 310. Hecho esto, summẽ las tres multiplicaciones, como son 12, y 420, y 310, y montaran 742, lo qual direys que resten de 930, y restã 188, los quales repartiras por 29 (que es vno menos q̃ las pieças q̃ se repartieron) y vendra a la partició seys, y sobraran 14, pues los seys que cupieron son las pieças que tomo la persona a quien mãdastes al principio doblar, y los 14 que sobraró son las pieças q̃ tomo la persona q̃ mandastes multiplicar por 30. Sabido lo que tomaron las dos personas, la resta q̃ faltare para hasta 30, sera lo q̃ tomo la tercera. Y assi sera de otra qualquier suerte que las treynta pieças fueren entre tres diuididas.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. XII. En q̃ se pone regla para saber echar suertes, entre muchos, o pocos, por numeros, para que vno, o muchos hagan alguna cosa.

PORq̃ en este libro no falte nada de lo q̃ otros tienẽ, no quiero passarme sin dezir algo, del como se echan suertes por numeros. Y porq̃ los exẽplos son mas maestros q̃ los p̃ceptos, pógamos por caso, que entre 12 estudiãtes (o entre mas, o menos los que quisieres) quierẽ echar suertes para q̃ alguno haga cierta cosa, y que se cõcertaró, q̃ puestos en ordẽ en vn aposento se comiẽce a contar desde el q̃ estuuiere al principio, de 9 en 9, o cõ otro numero mayor, o menor. Y dando bueltas, y en la p̃sona q̃ se viniere a cũplir el numero d̃ 9 se salga libre y q̃ desta suerte prosiga la cuẽta adelãte hasta q̃ ayã salido tãtos q̃ quede vno, o dos, o los q̃ quisierẽ. Digo q̃ si este q̃ quierẽ elegir, fuere para cosa d̃ algũ prouecho, o no, q̃ el q̃ quisiere q̃ le cayga, o no le cayga, podra escoger lugar como le cõuenga, fingiẽdo (despues q̃ se ayã entre todos cõcertado de quãtos en quantos se han de cõtar (q̃ quiere yr a alguna parte, y q̃ boluera luego. Y este fingir q̃ tiene q̃ hazer, es por ensayarse, o hazer la experiẽcia, segũ lo cõcertado. Assentãdo en vn papel (o do le pareciere) tãtos pũtos, o señales, quãtas fuerẽ las personas q̃ hã de echar las suertes. Y comẽçãdo desde el primero, y do cũpliere el numero de siete, o de lo q̃ se cõtratare hagale vna señal, y prosiga cõ los demas, no contando segunda vez los q̃ vuiere señalado, y d̃sta suerte quando vuiere puesto tantas señales q̃ quede vno, o los q̃ vuierẽ de ser por señalar paresce, y considere en q̃ sitios estã los señalados, y los por señalar, y assi podra ver el lugar que a el le conuiniere elegir para que le quepa

quepa lo que quisiere. Como si entre diez personas quisiessẽ echar suertes puestos (como dicho auemos) a la redõda de vn aposento, y cõtãdo desdeel primero desdevno hasta llegar a 7, y do se cũpliere este numero, salgase fuera, y prosiga la cuẽta cõ los q̃ quedarẽ, hasta tãto q̃ se quede vno solo, por lo q̃l aq̃l aceptara el cargo q̃ los demas quisierẽ darle. Digo, q̃ si alguno quisiere ser, o no ser este: q̃ se aparte d̃ los otros como quiẽ va a su aposento diziẽdo q̃ boluera luego, y assiẽte en vn papel 10 caracteres, o letras (por los 10 q̃ han de echar las suertes) y vaya en estas letras cõtãdo haziendo lo mismo q̃ se ha de hazer cõ la gẽte, y señale las letras do se cũplierẽ todos los numeros de siete, como en esta figura parece.

De las quales letras estan señaladas cõ vna raya las nueue, y sola la .i. queda por señalar, de lo qual entendera (segũ lo exemplificado) q̃ la persona q̃ se assentare enel segũdo lugar de la manoderecha de la Cruz, o enel noueno d̃ hazia la mano yzq̃erda do esta la i (que todo es vno) aq̃l tal se quedara a la postre. Y assi el q̃ quisiere q̃ le quepa esta suerte se assẽtara alli, y sino la quisiere, tome otro qualquiera lugar. Y por esta regla y orden entẽderas varias pregũtas q̃ a este p̃posito estan en muchos libros. La Cruz sirue aqui por la puerta del aposento do estã los q̃ echã las suertes, o por el principio de do se vuiere de començar a contar.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. doze. En que se declara vn effecto d̃ se causa de vna peticion de Iordano.

Peticiõ 6. lib. 1. DE vna peticion de Iordano q̃ nosotros registramos enel cap. 7. del lib. 2. q̃ comiẽça. Todo numero que fuere multiplicado por otro q̃lquiera numero. &c. se haze vna ostentacion entre contadores q̃ admira mas de lo q̃ es razõ, y es desta suerte. Que dize vno a otro. Escreui en vn papel el numero q̃ os agradare, y porq̃ nos entendamos, pógamos por caso, que Iuan es el que dize esto a Diego. Reponde Diego, ya esta puesto, replica Iuã, diziendo a los que estan alli. Señores, cada vno de vosotros dezilde a Diego, que multiplique lo que tomo por el numero que os pareciere, y habla alto, de modo que yo entiẽda porque numero le mandays multiplicar. Pongo agora por caso, que el numero que Diego assento fuesse vn diez, y que vno de aquellos que estan en la platica le dixo que multiplicasse por 3, pues multiplicãdo 10 por 3 seran treynta, y que otro dixo q̃ se multiplicassen estos treynta por vn cinco, y assi seran 150, y otro mãdo multiplirar estos ciento y cinquẽta por vn nueue, y montã 1350, y desta suerte podria p̃ceder en infinito multiplicando estas multiplicaciõnes por mas numeros, y qualesquiera otros. Y despues que ayan hecho las multiplicaciones que les contentaren. Dize el Iuan. Parti agora Señor Diego esta multiplicacion postrera por el numero que assentastes al principio enel papel de vuestra voluntad Diego parte los 1350 (q̃ fue la vltima multiplicació) por el diez (q̃ puso) y vendran al quociente, o particion ciẽto y treynta y cinco. Replica agora el Iuan diziendo. Diego, yo puedo saber el numero que assentastes sin algunas preguntas? responderle han que no. Dize el Iuan. Pues no pregũtando nada, ni pudiendo saber el numero que vos assentastes al principio mal sabre lo q̃ os ha venido a la particion. Responden todos que mal se podra saber. Digo pues, que para que Iuan sepa lo que cupo, tomara los nu-

los numeros, por quien los circũſtantes le mandaró multiplicar a Diego el ſuyo que ſon 3 y 5 y 9, y multiplicalos todos vnos por otros començã do deſde qual quiera dellos diziendo ſecretamẽte, tres vezes cinco ſon 15. Otra vez 15 vezes 9, ſon 135, y tanto quanto le viniere al Iuan en ſu vltima multiplicacion, tãto fue lo que al Diego le vino en ſu particion. Y eſte effecto hara en otro qualquiera numero que Diego tomara mayor, o menor, aunq̃ le multiplicara mil vezes por otros qualeſquiera numeros mayores, o menores. Y es de ſaber, q̃ en eſta no ſe ſabe el numero que Diego aſſento al principio, mas ſabeſe lo que viene a la particion. Yel Diego y los demas que alli ſe hallan, como veen que acierta en lo más difficultoſo, o porque infieren que no ſe puede ſaber la particion, ſin ſaber el principio, pienſan que lo ſabe.

ARTICVLO X. DESTE CAP. XII. En que ſe pone vn effecto que ſe infiere de vna dignidad de numeros de Iordano.

DE lo q̃ Iordano en la dignidad 19 del lib. 1. dize ſale otra cuẽta q̃ no trae pequeña admiracion a los q̃ tratan poco cõ numeros, y hazeſe deſte modo. Dize Iuã a Diego, tomà en vueſtra memoria ſecretamẽte los reales q̃ quiſieredes, muchos, o pocos. Dize Diego, ya he tomado. Replica el Iuã. Toma agora otros tãtos medios reales como tomaſtes reales. Reſponde Diego, ya eſta hecho. Dize Iuã. Gaſta agora todo eſſe dinero q̃ teneys, aſsi reales como medios reales en perdizes, y cõpra cada vna a tanto precio como valieren todos los medios reales. Reſp. Diego, ya hecõprado. Dize Iuã. Dezime Diego, puedo yo agora ſaber los reales q̃ tomaſtes? Reſpõdera (q̃ ſin pregũtas no puede ſer.) Replica el Iuã. Pues no ſabiẽdo los reales q̃ tomaſtes, menos ſabre los medios, pues la duda q̃ ay en lo vno, ay enlo otro, y no ſabiẽdo q̃ reales tomaſtes, ni q̃ medios, mal ſabre q̃ pdizes cõpraſtes. Aſsi me parece a mi dize el Diego. Replica el Iuan. Pues yo os digo q̃ cõpraſtes tres perdizes. Por mi fe que es verdad reſpondio el Diego, porque yo tome quatro reales, y tome otros quatro medios reales, q̃ todo es ſeys reales, pues gaſtãdo ſeys reales en perdizes a razon cada vna de quatro medios (que quiere tanto dezir como a dos reales) con los ſeys reales compre tres, como dixiſtes. Mas dezime Iuan, como lo adiuinaſtes? Reſp. Yo os lo dire, porq̃ la proporció que ay de vn real, a vn medio real (que fueron las monedas que os dixe que tomaſſedes) es ygual a la q̃ ay de dos reales a dos medios reales, y de mil reales a mil medios reales (que todas ſerã duplas) de aqui inferi, q̃ aſsi como ſi tomarades vn real, y vn medio real, con el real ſe copraran dos, por razon que el real cõtiene dos vezes al medio real, y vna cõ el miſmo medio real (q̃ ſerá tres) por eſta razon entendi q̃ auiades cõprado tres, aũque no ſe que reales ni medios reales tomaſtes, mas baſtame q̃ ſe, que en qualquiera numero que tomaredes grãde, o pequeño de reales, y medios reales, ſiempre ſaldrã tres. Y aſsi como emos exemplificado en eſtas monedas, ſe podra hazer en otras qualeſquiera de qualquiera reyno. Y porque deſtas coſas ſe podrian poner tantas, quantas differẽcias ay de trajes en nueſtra Eſpaña, ſera bien poner fin, y no pretẽderle dar, do no ſe puede hallar.

FIN DEL OCTAVO LIBRO.

Sum-

Summario de los capitulos, y articulos que ſe contienen en eſte libro nono, que trata de contar de memoria.

CAp. primero. En q̃ ſe ponẽ valores de las monedas Caſtellanas.
¶Cap. 2. En q̃ ſe ponẽ regla para hazer de ducados marauedis.
¶Cap. 3. Mueſtra reduzir marauedis a ducados.
¶Cap. 4. Mueſtra reduzir qualquiera moneda en marauedis, ſiendo el numero de la moneda millares, o cientos, o diezes juſtos.
¶Cap. 5. Mueſtra reduzir doblas, en marauedis.
¶Cap. 6. Mueſtra reduzir marauedis en doblones.
¶Cap. 7. Mueſtra reduzir ducados, o eſcudos, o coronas nueuas, a mrs.
¶Cap. 8. Mueſtra reduzir marauedis en coronas, o eſcudos, o en ducados nueuos.
¶Cap. 9. Mueſtra reduzir doblas zaenes en marauedis.
¶Capit. 10. Mueſtra reduzir marauedis en doblas zaenes.
¶Cap. 11. Mueſtra reduzir reales de a 34 en marauedis.
¶Capit. 12. Mueſtra reduzir marauedis en raales de a 34.
¶Cap, 13. Mueſtra reduzir marauedis en quartillos.
¶Cap. 14. Mueſtra reduzir marauedis en medios reales.
¶Cap. 15. Mueſtra reduzir marauedis en reales de a dos.
¶Cap. 16. Mueſtra reduzir marauedis en reales de a tres.
¶Cap. 17. Mueſtra reduzir marauedis en reales de a 4 y de a 8.
¶Cap. 18. Mueſtra reduzir tarjas de a a veynte a marauedis.
¶Cap. 19. Mueſtra reduzir marauedis en tarjas de a veynte.
¶Cap. 20. Mueſtra reduzir marauedis en tarjas de a nueue.
¶Cap. 21. mueſtra reduzir tarjas, y q̃tos de a quatro, en marauedis.
¶Cap. 22. Mueſtra reduzir marauedis en tarjas, o en quartos de a quatro.
¶Cap. 23. Mueſtra reduzir ardites, en marauedis.
¶Capi. 24. Mueſtra reduzir marauedis en ardites.
¶Cap. 25. Mueſtra reduzir marauedis en quartos de a dos.
¶Cap. 26. Mueſtra reduzir dineros en (mrs.
¶Cap. 27. Mueſtra reduzir marauedis en dineros.
¶Cap. 28. Mueſtra reduzir marauedis en blancas, y a la contra.
¶Capit. 29. Mueſtra reduzir marauedis en cornados.
¶Capi. 30. Mueſtra reduzir blãcas en cornados.
¶Cap. 31. Mueſtra reduzir generalmẽte vna q̃lquiera moneda en otra.
¶Cap. 32. Mueſtra multiplicar de memoria, o conuertir qualquiera moneda en otra menor.
¶Cap. 33. En q̃ ſe ponẽ auiſos para cõprar, y para ſaber de los partidos q̃ ſe dan a criados, o de la renta que vno tiene, q̃ le ſale al mes, y al dia, y a la hora.
¶Cap. 34. en que ſe pone vna tabla para reduzir con facilidad monedas Caſtellanas, en marauedis.
¶Cap. 35. En q̃ ſe ponẽ reglas para reduzir vnas monedas en otras, enlos reynos de Valẽcia, y Aragon, y Cathaluña.

Libro

FIN DEL SVMMARIO deſte libro nono.

LIBRO NONO DE-

ſta obra. En que ſe ponen reglas para cótar de memoria, y de reduzir vnas monedas ed otras.

CAPITVLO PRIMERO. En que ſe poné valores de las monedas Caſtellanas.

Titulo 21. ley 4. y 13

EL DVCADO, moneda de oro de los Reyes Catholicos, don Fernando, y doña Yſabel, vale 375 marauedis, que ſon onze reales, y vn marauedi. Deziaſe excelẽte de Granada. Lee la nueua recopilacion de las leyes del reyno.

Doblon, moneda de oro de los dichos reyes, vale doblado que el precedente ducado.

Corona, o eſcudo, o ducado nueuo, es moneda de oro de veynte y dos quilates de ley, vale quatrocientos marauedis. Solia valer trecientos y cinquẽta marauedis.

Doblon nueuo, moneda de oro d̃ 22 quilates, vale 800 marauedis.

Dobla zaen, moneda de Oro, vale 450 marauedis.

Caſtellano, moneda de oro de 22 quilates, vale por ley 544 marauedis, y por eſtimació en los tratos del comprar y vender oro, ſube y baxa ſu valor.

Florin, moneda de Oro, vale 275 marauedis.

Medio real, moneda de plata, vale 17 marauedis.

Real, vale 34 marauedis. Ay reales d̃ a dos, y de a tres, y de a quatro, y de a ocho, y de a diez.

Quartillo, era vna moneda de plata, valia ocho marauedis y medio.

Ay tarjas de a dos marauedis, y de a quatro, y de a ocho y medio, y de a nueue marauedis, y de a veynte.

Ay otras monedas que dizẽ de vellon, que la mayor parte es cobre, q̃ valen a dos marauedis, y a quatro. Y otras que dezian ardites que valian tres marauedis.

El marauedi, es dos blancas, y no ay pieça ſenzilla en Caſtilla que valga vn marauedi.

La blãca, valia dos cornados. Eſtas ſon las monedas mas frequentes que agora ſe tratã en Caſtilla. De las monedas de Valencia, y Aragon, y Cathaluña, lee el cap. 34.

CAP. II. EN QVE SE PONEN reglas para hazer de ducados marauedis.

Vn ducado deſtos vale 375 marauedis.

PARA hazer de ducados marauedis, quita la mitad y quarta parte de los ducados, y lo q̃ quedare, ſerã millares de marauedis. Exẽplo. Diez y ſeys ducados, quãtos marauedis ſon? quita la mitad de 16 (q̃ ſon 8) y deſtos ocho quita la quarta parte (que ſon dos) y quedaran ſeys, eſtos ſeys ſon millares, y aſsi reſponderas, q̃ 16 ducados (de a 375 marauedis cada vno) ſon ſeys mil marauedis.

Otro exemplo. Cien ducados, quãtos marauedis ſeran? Saca (como la regla manda) la mitad (que ſon 50) y deſtos cinquenta ſaca la quarta parte (que ſon doze y medio) y quedarã treyn-

treynta y ſiete y medio, pues di que ſon treynta y ſiete mil y quinientos.

Nota, porq̃ eſta regla dize que ſe ſaq̃ mitad y quarta parte. Ay neceſsidad q̃ la ſumma d̃ los ducados q̃ quiſieres reduzir a marauedis ſean quatros cabales, para q̃ mas facilmente pueda vno q̃ no ſabe quebrados ſacar mitad y quarto enteramẽte. Mas quãdo viniere alguna ſumma de ducados, q̃ no ſea cõpueſta de quatros cabales, quitaras vn ducado, o dos, o tres, y de lo que quedare haras lo q̃ la regla manda: porque no ſe dara numero de ducados) no ſiendo compueſto de quatros juſtos) q̃ apartãdo vno o dos, o tres, no q̃den quatros juſtos, y a la tal ſumma añadiras el valor de aquel ducado, o delos dos, o tres que apartares. Exemplo. Nueue ducados quãtos marauedis ſerã? quita vn ducado y q̃daran ocho, los quales veras q̃ valen por la regla, y hallaras que mõtan tres mil marauedis, junta cõ eſto los marauedis que vale el ducado q̃ apartaſte (q̃ ſon 375) y ſera todo tres mil, y trecientos, y ſetenta y cinco.

Otro exemplo. Treynta ducados quantos marauedis ſon? porq̃ 30 no ſon quatros cabales aparta dos ducados, y haz la regla de los 28 (pues ſon quatros juſtos) ſacando la mitad (q̃ ſon catorze) y de catorze la quarta parte (que ſon tres y medio) y que daran diez y medio, y anſi diras que los veynte y ocho ducados, ſon diez mil y quinientos marauedis, con lo q̃l jũtaras los marauedis q̃ valen los dos ducados q̃ apartaſte (q̃ ſon 750) y montara todo 11250, y tantos marauedis valen treynta ducados.

Otro exemplo. Quinze ducados, quãtos marauedis ſeran? aparta tres, y quedaran doze, mira q̃ valen eſtos doze (haziẽdo lo que la regla mãda) y hallaras valer quatro mil y quiniẽtos, jũta cõ ellos mil y ciento y veynte y cinco (q̃ es el valor delos tres ducados q̃ apartaſte) y ſon cinco mil y ſeyſcientos, y veynte y cinco, tãto montan los dichos quinze ducados. Y anſi proſeguiras cõ otra q̃lquiera ſũma de grãde, o pequeña quãtidad.

El q̃ ſupiere quebrado, no tiene neceſsidad d̃ apartar vn ducado, ni dos ni tres, mas juntamente de qualquiera ſumma los reduzira a marauedis. haziendo lo que la regla manda.

Nota. Si la ſumma de los ducados fuere tan grãde, que deſpues de auer ſacado la mitad y quarta parte, quedaren millares, tantos quantos fuerẽ los millares, tantos cuẽtos tomaras. Exemplo. Ocho mil ducados, quãtos marauedis ſeran? quita la mitad de ocho mil (q̃ ſon 4 mil, y de quatro mil quita la quarta parte (q̃ ſon mil y quedarã tres mil, pues por cada vn mil deſtos toma vn cuento, y anſi diras que ſon tres cuẽtos los ocho mil ducados.

LO miſmo haras ſacando primero la quarta parte de los ducados, y la mitad de lo que quedare ſera millares. Exẽplo. Veynte ducados, quãtos marauedis ſeran? quita la quarta parte de 20 (q̃ ſon 5) y quedarã 15, de 15 toma la mitad (q̃ es 7 y medio) los quales ſon millares, y aſsi reſpõderas que los 20 ducados montã 7500 marauedis. Acerca del apartar vn ducado, o dos, o tres (ſino ſe puede ſacar quarta parte enteramente) hagaſe lo que enla precedente regla ſe dixo.

HARAS lo miſmo juntãdo el quarto de los ducados, y el ochauo, y la ſumma ſera millares. Y ſi ſacando quarta parte ſobrare algo, cada vnidad de las que ſobrare vale 250 marauedis. Y ſi ſacãdo ochauo ſobrare, cada vnidad vale 125 marauedis.

CAP. III. MVESTRA REduzir marauedis, a ducados.

Para

PARA hazer de marauedis ducados, quitaras la tercia parte d̃ los millares y lo q̃ quedare quatrodoblandolo seran ducados. Exemplo. Nueue mil marauedis quantos ducados seran? Saca la tercia parte de los nueue q̃ son 3) y q̃daran 6, estos seys quatrodoblaras diziẽdo. Quatro vezes seys, son 24, y tãtos ducados son nueue mil marauedis.

Si se te hiziere cosa escura desta suerte: tengase cuenta de doblar dos vezes lo q̃ quedare despues de auer sacado el tercio. Exemplo. Veynte y vn mil marauedis, q̃ ducados seran? Saca el tercio (que son 7) y quedarã 14, dobla 14 dos vezes diziendo. Catorze y catorze, son veynte y ocho, otra vez veynte y ocho y veynte y ocho, son 56, tantos ducados son los dichos veynte y vn mil marauedis.

Nota, que porq̃ la regla mãda que se saque la tercia parte de los millares, quãdo viniere alguna summa de millares q̃ no se pueda della enteramente sacar el tercio sin q̃ la vnidad se quiebre, dexaras a parte vn millar o dos, y obraras con los demas, segũ la regla manda, y a los ducados q̃ mó taren añadiras los ducados del mil, o dos mil q̃ apartares. Porque mil marauedis son dos ducados, y siete reales, y doze marauedis. Dos mil marauedis, son cinco ducados, y tres reales, y veynte y tres marauedis. Y esto basta, porq̃ ningũ numero aura q̃ dexe de tener tercia parte justamente, quitandole vno, o dos. Exẽplo. Diez mil marauedis quãtos ducados serã? porque en diez no ay tercia parte sin q̃ se quiebre la vnidad, q̃ita de los diez mil vn millar, y quedaran 9, mira agora primero quãtos ducados seran los nueue mil (por la regla dada) y hallaras que son 24 ducados, junta cõ estos los ducados q̃ vale el millar q̃ dexaste a parte (q̃ son 2 ducados, y 7 reales, y 12 marauedis) y sera todo 26 ducados, y 7 reales, y 12 mrs. y tanto mõtã los 10 mil marauedis.

Si la summa de los millares q̃ quisieres reduzir a ducados, fuere tã grã de que vengan cuẽtos, por cada cuẽto que viniere despues d̃ auer hecho lo que la regla manda, tomaras mil ducados. Exẽplo. Seys cuẽtos de marauedis quãtos ducados serã? Saca el tercio de seys cuẽtos (que son dos) y q̃dará quatro cuẽtos, dobla estos quatro cuentos dos vezes, diziẽdo. Quatro cuentos, y quatro cuentos, son ocho cuentos, otra vez, ocho y ocho son diez y seys cuẽtos, pues por cada vn cuẽto destos diez y seys, tomaras mil ducados, y assi respondera, que seys cuẽtos de marauedis son diez y seys mil ducados. Vn cuẽto dezimos a diez vezes cien mil marauedis, que valen dos mil y seyscientos, y sesenta y seys ducados, y siete reales, y doze marauedis.

LA MISMA REGLA de otra manera.

PAra hazer d̃ marauedis ducados doblaras los millares, y al doblo añadiras su mismo tercio, y seran ducados. Exemplo. Seys mil marauedis quantos ducados son? Dobla los seys y serã 12, añadeles su mismo tercio (q̃ son 4) y montaran 16, y tantos ducados son los dichos seys mil marauedis. Y assi se hara de otra qualquiera quantidad de millares.

CAP. IIII. MVESTRA REduzir a marauedis todo genero de moneda, siẽdo el numero de la moneda millares justos, o cientos, o diezes. O quantidad que se represente cõ este numero 5, solo, o acõpañado de zeros.

Quando la moneda es millares justos.

EXẽplo. Mil reales q̃ marauedis serã? Porq̃ quieres saber mil reales, mira los marauedis q̃ vale vn real, y tãtos quãtos mrs valiere, tãtos mil marauedis seran mil reales. Y ansi, porq̃ vn real vale 34 marauedis, di q̃ son treynta y quatro mil maruedis.

Nota, q̃ no tan solamente sirue esta regla en monedas, mas aun en qualquiera cosa que se comprare, o vendiere, como la summa de la tal cosa sea de millares cauales. Exẽplo. Tres mil hanegas de trigo a dos reales y medio cada vna, quantos marauedis serã? Mira quãtos marauedis montan tres hanegas a razõ cada vna de dos reales y medio, y hallaras que 255, pues di, que todas las tres mil hanegas valdran docientas, y cinquenta y cinco mil marauedis.

Si la summa de la moneda fuere de tan gran quantidad que vengã algunos millares, por cada vn millar, tomaras vn cuento. Exẽplo. Ocho mil ducados, quantos marauedis seran? Porque dizen ocho mil ducados, mira quanto valen ocho ducados, y hallaras q̃ tres mil marauedis, pues toma por cada vno destos mil vn cuento, y assi seran tres cuẽtos de marauedis los dichos ocho mil ducados.

Exẽplos para quãdo la moneda es cientos.

SI la cosa q̃ cõprares, o vendieres fuere ciẽtos justos, tendras la regla q̃ en los exẽplos siguientes se dira. Cien reales quãtos marauedis seran? Porq̃ dizẽ cien reales, mira quãtos marauedis tiene vn real, y hallaras q̃ 34. Pues la regla sera, q̃ las vnidades se hagã ciẽtos, y los diezes millares, y guardãdo siẽpre la ordẽ del numerar q̃ al principio començares, y assi diras a los quatro del 34, quatrocientos, y a los 30, tres mil, de suerte, que cien reales son tres mil y quatrocientos. O añade a los treynta y quatro dos zeros d̃sta manera 3400, y quedara figurado el valor de los dichos cien reales.

Otro exẽplo. Quatrocientas tarjas de a nueue, quãtos marauedis seran? porq̃ dizen quatrociẽtas, mira quãto es q̃tro tarjas, y hallaras ser 36. pues al seys hazlos cientos, y seran 600, y el tres del treynta hagase millares, y seran tres mil, y assi diras, que quatrocientas tarjas, son tres mil, y seyscientos, o añade a los 36 dos zeros desta manera. 3600. como en el exemplo precedente diximos.

Exẽplos para quãdo la moneda es diezes.

SI la summa de la moneda que quisieres reduzir, o multiplicar, fuere de diezes justos, despues de auer sabido el valor de vna pieça, o de dos, o de tres (segun en las reglas passadas se ha visto) a la vnidad diras dezena, y a la dezena centena, o añadiras vn zero. Exemplo. Diez ducados quantos marauedis seran? Porque dizen diez ducados, mira quanto es vn ducado, y hallaras ser trecientos y setenta y cinco marauedis, pues en el cinco diras dezena, quiero dezir, q̃ le hagas diezes, y seran cinquenta, y al siete diras centena, y seran setecieñ tos, y al tres diras millar, que seran tres mil, y assi responderas que diez ducados son tres mil y setecientos y cinquenta marauedis. O añade a los 375 vn zero d̃sta manera. 3750, y q̃dara el valor delos dichos 10 ducados.

SI la summa d̃ moneda fuere cinco, como si dizẽ q̃nto es cinco reales. Mira quãto vale medio (q̃ es 17) añadele vn zero deste modo. 170. y tãto es cinco reales. Si dixere 50, haz lo mismo, y añade dos zeros. Y a 500 tres. &c. y assi de otras monedas. Lee el capitulo 16 del lib. 2. y hallaras otra regla para esto.

CAPI. V. MVESTRA REgla para reduzir doblones viejos d̃ a 750 marauedis cada vno en mrs.

Para

PARA hazer dē doblones marauedis, ſacaras la quarta parte dē la ſumma, delos doblones, y lo q̄ quedare ſerā millares de marauedis. Exēplo. Ocho doblones quantos marauedis ſeran? quitá la quarta parte de ocho (q̄ ſon dos) y quedarā ſeys, eſtos ſeys ſerā millares, y aſsi reſpōderemos, q̄ ocho doblones ſon ſeys mil mrs.

Vn dobló, es 750 marauedis.

Dos, ſon 1500.

Tres, ſon 2250. Digo eſto, porq̄ ſi alguno no ſupiere ſacar quarta parte de los doblones enteramente, para q̄ dexe vno, o dos, o tres à parte, como ſe hizo en los ducados. Mas el que ſupiere ſacar quarta parte de todo numero, no tiene neceſsidad de apartar ninguna coſa. Exēplo. Nueue doblones quantos marauedis ſeran? La quarta parte de nueue es dos y vn q̄rto, pues de nueue quitando dos y vn vn quarto quedaran ſeys y tres quartos, y aſsi diras q̄ ſon ſeys mil marauedis, y mas tres quartos de mil marauedis, q̄ valen 750, porq̄ vna quarta parte de mil, es 250, y anſi haras de otra qualquiera ſumma.

Si la ſumma de los doblones fuere de tan gran quantidad, q̄ lo q̄ quedare deſpues de auer ſacado la quarta parte fuerē millares, por cada vn millar tomaras vn cuento. Exēplo. Doze mil doblones quantos marauedis ſerā? Quita la quarta parte de 12 mil (q̄ ſon 3 mil) y q̄daran 9 mil, pues toma (como la regla māda) vn cuento por cada millar, y aſsi reſponderas, q̄ doze mil doblones, ſon nueue cuentos de marauedis.

CAPI. VI. MVESTRA REduzir marauedis, a doblones viejos de a 750 marauedis cada vno.

PAra reduzir marauedis en doblones, quitaras la tercia parte de los millares, y lo q̄ quedare doblarlo has vna vez, y ſeran doblones. Exemplo. Quinze mil marauedis quātos doblones ſerā? Saca la tercia parte de 15 (q̄ ſon 5) y q̄daran 10, dobla eſtos diez y ſeran veynte, tantos doblones reſponderas que ſon los quinze mil marauedis.

Sino pudieres ſacar la tercia parte enteramēte de la ſumma de los millares: dexaras a parte vn mil, o dos mil (como ſe hizo en la regla de reduzir marauedis a ducados. Exēplo. Siete mil marauedis, quātos doblones ſerā? porq̄ en 7 no ay tercia parte enteramēte, dexa vn millar, y haras cuēta de los 6 mil (como la regla mā da) y a lo q̄ mōtarē los 6 mil, añadiras vn dobló, y 250 marauedis q̄ mōta el millar q̄ apartaſte. Dos mil marauedis valē dos doblones, y 500 mrs.

El q̄ ſupiere quebrados, no tiene para q̄ apartar ninguna coſa, ſino jūtamente hazer de qualquiera ſumma de millares q̄ quiſiere. Exēplo. Diez mil marauedis, quātos doblones ſeran? Quita el tercio de 10 (q̄ es 3 y vn tercio) y q̄daran 6 y 2 tercios, dobla eſtos 6 y 2 tercios, y montarā 13 y vn tercio, los quales ſeran doblones, y aſsi reſponderas, que diez mil marauedis, montā 13 doblones y vn tercio de doblon, q̄ es 250 marauedis.

SI la ſumma delos millares fuere tā grāde q̄ vengā cuētos por cada vn cuento, tomaras mil doblones. Exemplo. 15 cuētos de marauedis, quantos doblones ſerā? Quita la tercia parte de 15 cuentos (q̄ ſon 5) y quedaran 10 cuentos, dobla eſtos 10 cuētos, y ſerā 20 cuētos, pues por cada vno deſtos 20 cuentos tomaras mil doblones, y aſsi diras, q̄ 15 cuētos de mrs montā 20 mil doblones. En lo demas mira lo q̄ ſe dixo enlas reglas dlos ducados, pues el dobló es doblado valor q̄ el ducado. Lee el cap. 16. del lib. 2.

Cap.

CAP. VII. MVESTRA REgla para reduzir Coronas, o Eſcudos, o ducados nueuos, a mrs.

PAra reduzir a marauedis coronas, o ducados nueuos q̄ cada vno vale 400 marauedis, quita la mitad delas coronas, y deſpues el quinto. O quita primero el quinto, y luego la mitad, y lo q̄ quedare ſerā millares de marauedis. Exemplo. 40 coronas q̄ valen? Quita la mitad de 40 y quedarā 20, deſtos 20 quita el quinto (q̄ ſon 4) y quedaran 16, eſtos 16 ſon millares, y aſsi reſponderas que 40 coronas valen 16 mil marauedis. O quita de 40 el quinto (q̄ ſon 8) y q̄daran 32, deſtos 32 toma la mitad (q̄ ſon 16) y tantos mil mrs valē las dichas 40 coronas, como diximos por la otra regla.

Otro exēplo, 18 coronas, q̄ marauedis valen? quita la mitad (q̄ ſon 9) deſtos 9 quita el quinto (que es vno y quatro quintos) y q̄daran ſiete y vn quinto, y aſsi diras q̄ valen ſiete mil marauedis, y vn quinto de mil marauedis, q̄ es 200 marauedis, y aſsi ſe haran las ſemejātes. Si la ſumma de las coronas fuere tan grande que vengā millares, por cada millar toma vn cuento (como diximos en la vltima anotacion del cap. 5. Y aſsi conuertiras Cruzados Portugueſes en marauedis, porq̄ tienē el miſmo valor.

CAP. VIII. MVESTRA REgla para hazer de marauedis coronas, o eſcudos nueuos.

PAra de marauedis hazer coronas, dobla los millares, y añadele ſobre ello la quarta parte del miſmo doblo. Exemplo. 16 mil marauedis, quātas coronas ſeran? Dobla los 16, y ſeran 32, mira quanto es la quarta parte de 32 y hallaras ſer 8, jūta ocho cō los miſmos 32 y ſeran 40, tantas coronas ſon los dichos 16 mil marauedis. O mira primero de 16 quanto es la quarta parte (porque mejor ſe vera de poco que dē mucho) y hallaras ſer quatro, jūta quatro con 16, y ſerā 20, dobla eſtos 20, y ſerā 40, q̄ es lo miſmo que por la otra regla diximos.

Otro exēplo. 10 mil marauedis quā tas coronas ſeran? Dobla eſtos diez y ſeran 20, mira la quarta parte de 20 quanto es, y ſerā cinco, juntaſelos, y ſeran 25, tātas coronas ſeran los diez mil marauedis. O ſaca luego la quarta parte de 10, y ſeran dos y dos quartos, o dos y medio, juntaſelos, y ſeran 12 y medio, dobla eſtos 12 y medio, y ſeran 25, como por la otra regla.

Otro exemplo. Siete mil marauedis, que coronas ſeran? Dobla ſiete y ſeran 14, ſaca el quarto de 14 y ſeran tres y medio, juntalos con 14 y ſeran 17 y medio, y aſsi diras que ſiete mil marauedis ſon 17 coronas y media (q̄ ſon 200 marauedis.) Vn quarto de corona es 100 marauedis. Media corona es 200. En lo demas, aduierte lo q̄ ſe dixo en las reglas de los capitulos primeros de cōuertir ducados a marauedis, y de marauedis en ducados. Y por eſta regla haras de marauedis cruzados Portugueſes, pues vale lo miſmo que el eſcudo Caſtellano.

CAPI. IX. MVESTRA REgla para reduzir doblas Zaenas, a marauedis.

PAra hazer de doblas Zaenas marauedis: quitaras la mitad y el diezmo de la ſumma de las doblas, y lo que quedare ſeran millares. Exemplo. Quarenta doblas, quantos marauedis ſeran? Quita la mitad de quarēta (que ſon veynte) y de veynte quita el diezmo (que ſon dos) y q̄daran 18, eſtos 18 ſon millares, y aſsi reſponderas,

ras,que quarenta doblas Zaenas,mõtan 18 mil marauedis.

Otro exemplo. Diez y ocho doblas, quantos marauedis serã? la mitad de 18 son 9,y de 9 el diezmo es nueue decimos,quitados de nueue, quedaran ocho y vn decimo, pues di que son ocho mil marauedis, y mas vna decima parte de mil marauedis(q̃ es cien marauedis)y assi haras de otra qualquiera summa de doblas.

CAPI. X. MVESTRA REgla para reduzir marauedis,en doblas Zaenas.

PARA hazer d̃ marauedis doblas Zaenas,jũtaras a la summa de los millares su nouena parte, y el doblo del tal conjunto serã doblas. Exẽplo. 18 mil marauedis,quantas doblas seran? La nouena parte de 18 es 2, jũtos con los mismos diez y ocho hazen veynte, dobla estos 20 y seran 40,y tantas doblas diras q̃ son los 18 mil marauedis.

Otro exẽplo. Quatro mil marauedis quantas doblas serã? Saca la nouena parte de quatro (que son quatro nouenes) juntalos a los quatro, y seran quatro enteros,y quatro nouenes, doblalos, y seran ocho y ocho nouenes, y assi responderas, que quatro mil marauedis,montan ocho doblas,y mas ocho nouenes de vna dobla, q̃ valiendo vna nouena parte de dobla cinquenta marauedis, sera todo ocho doblas,y quatrocientos marauedis.

CAP. XI. MVESTRA REgla para reduzir reales de a treynta y quatro,a marauedis.

PAra hazer de reales marauedis, sacaras la tercia parte de la summa de los reales, y hazerla has cientos,y lo que quedare seran marauedis, y juntallos has con los mismos cientos.Exemplo.Doze reales, quãtos marauedis seran? Saca el tercio de 12 reales y seran 4,quitalos de doze,y quedaran ocho,pues los quatro haras cientos,y serã 400 y los ocho que quedaron (que son los dos tercios)sera marauedis,y assi diras, que doze reales montan quatrocientos y ocho marauedis. Si viniere alguna summa de reales que no se pueda sacar tercia parte enteramente, dexaras a parte vn real,o dos,y añadirse ha despues el valor de aquel real, o dos que dexares.Exemplo. Veynte y dos reales, quantos marauedis son? Porque en veynte y dos no ay tercio enteramẽte,apartaras vn real, y quedaran veynte y vno, de los quales haras la regla, y a lo que montaren estos veynte y vno,añade treynta y quatro marauedis (que es el valor del real que apartaste) y desta manera no aura summa, que quitando vno,o dos, no tenga tercio enteramente, pues de veynte y vno el tercio es siete,los quales haras cientos, y seran setecientos.Y los otros dos tercios que quedaron (que son catorze)añadirse han con los setecientos,y seran setecientos y catorze, y tanto es el valor de veynte y vn reales. Añade agora treynta y quatro marauedis (que es el valor del real que apartaste)y montara setecientos y quarenta y ocho,y tantos marauedis respõderas que son veynte y dos reales.

Otro exemplo.Onze reales, quantos marauedis son? Porque en onze no ay tercio,quita dos reales,y quedaran nueue, haz de los nueue lo que manda la regla,y a la summa de los nueue añadiras los marauedis que valen los dos reales que dexaste aparte,

a parte,y assi se hara d̃ otra qualquiera summa de reales.El que supiere sacar tercio de todo numero cõ fracio de la vnidad,no terna necesidad de apartar nada. Exemplo. Siete reales quantos marauedis seran? Saca el tercio de siete(que son dos y vn tercio) pues por los dos toma docientos, y por el tercio toma la tercia parte de 100, q̃ son 33 marauedis,y vn tercio de marauedi,que juntos con los 200 seran 233,y vn tercio,junta agora los otros dos tercios del siete (que son quatro marauedis y dos tercios)con los 233 y vn tercio, y montara todo 238 marauedis,y tanto montaran los dichos siete reales.

Nota,que por la misma orden que reduzimos reales de 34, a marauedis, se reduziran los reales de a dos, presuponiendo ser senzillos,y lo que viniere por la regla doblalo. Y si el real es d̃ a tres,tresdobla. Y si d̃ a quatro,quatrodobla. Y si d̃ a ocho,ocho dobla. Y si fueren medios reales, toma la mitad. Y si son quartillos, toma la quarta parte.O reduze primero qualquiera especie de reales a reales senzillos, y despues seguir su regla.

LA MISMA REGLA de otra suerte.

SI quisieres hazer de reales senzillos marauedis,tẽdras la regla que en el exemplo siguiẽte se declara. 22 reales quantos marauedis son? Assiẽta los 22 desta manera,22,y doblalos y seran 44,ponlos debaxo de los 22, dobla otra vez estos 44, y seran 88,

```
2 2
4 4
  8 8
-------
7 4 8
```

assienta los diezes de los 88 enfrente de las vnidades de los dos renglones altos,y los ocho mas adelante, y summaras todas las tres summas como estan, y montaran 748, y tantos marauedis valen los dichos veynte y dos reales, como parece figurado.

CAP. XII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a treynta y quatro.

SI quisieres hazer de marauedis reales, tomaras tantas vnidades como cientos vuiere en la summa de los marauedis que quisieres reduzir a reales, y tresdoblarlos has, y el tal tresdoblo sera reales, menos tantos marauedis,como fuere el doblo d̃ las vnidades q̃ tomares por los cientos. Exemplo. Quinientos marauedis quãtos reales seran? Porque en quinientos ay cinco cientos,tomaras cinco vnidades,y tresdoblarlas has,y seran 15, estos quinze son reales,de los quales restaras tantos marauedis como fuere el doblo de los cinco (que son 10) y assi responderas que quinientos marauedis son quinze reales, menos 10 marauedis, que seran 14 reales y 24 marauedis.

Otro exẽplo.Mil y setecientos marauedis quãtos reales son? Porque en mil y setecientos ay diez y siete cientos,toma diez y siete vnos,y tresdoblalos y seran 51,estos 51 serã reales, dobla los mismos diez y siete vna vez y seran 34,los quales son marauedis,y se han de restar de los cinquenta y vn reales(que tenias)pues quitãdo de cinquenta y vn reales,treynta y quatro marauedis, quedaran cinquenta reales, y tanto montaran los mil y setecientos marauedis.

Otro exemplo. Quatrocientos y cinquenta y tres marauedis quantos reales seran? No cures de los cinquẽta y tres,porq̃ de ciento abaxo facil cosa es saber los reales que son, sino haz cuenta de los 400(como la regla mãda)y hallaras ser doze reales, menos

ocho marauedis, pues dexa eſtar 12 reales enteros, y los 8 marauedis que auias de ſacar, reſtar ſe han de los 53 marauedis (q̃ dexaſte a parte) y quedaran 45 marauedis, que es vn real y onze marauedis, que juntos con los doze reales, ſera por todo treze reales y onze marauedis, y tanto reſponderas que montan los dichos 453 marauedis. Y aſsi reduziras a reales otra qualquier ſumma de marauedis, de mayor, o menor quantidad.

Para d̃ vna qualquiera moneda menor, reduzirla a otra mayor con facilidad, lee el cap. 16, del libro ſegũdo.

CAP. XIII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a quartillos.

PARA hazer de marauedis quartillos, haras lo que en declaracio̅ del exẽplo ſiguiente ſe vera. Trecientos marauedis quantos quartillos ſeran? Porque en 300 ay tres vezes ciento, tomaras tres vnos, y multiplicarlos has por 12, diziendo. 3 vezes 12 hazen 36, eſtos ſon quartillos, dobla los miſmos tres vna vez, y ſerã 6, eſtos 6 ſon marauedis, y ſe hã de reſtar de los 36 quartillos, y quedarã 35 quartillos, y dos marauedis y medio, y tãtos quartillos ſon los dichos trecientos marauedis. Y aſsi ſe hara de otra qualquiera ſumma, como ſean cientos juſtos.

CAP. XIIII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a medios reales.

EXEMPLO. Quatrocientos marauedis quantos medios reales ſerã? Toma quatro vnos (porque en quatrocientos ay quatro vezes ciento) y ſeyſdoblalos, diziẽdo. Quatro vezes ſeys hazen 24, eſtos veynte y quatro ſeran medios reales, dobla el quatro que tomaſte por los quatrocientos, y ſeran ocho, eſtos ocho ſon marauedis, y ſe han de reſtar de los veynte y quatro medios reales. Pues de veynte y quatro medios reales, quien ſaca ocho marauedis, quedã veynte y tres medios reales y nueue marauedis, y aſsi ſe hara de los demas. Lee el capitulo 16 del ſegundo libro.

CAP. XV. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a dos.

PARA hazer de marauedis reales de a dos, ſacaras de la ſumma de los marauedis la mitad y de lo que reſtare por cada vn ciento, tomaras vna vnidad, y treſdoblar ſe han y ſeran reales, y quatrodoblaras otra vez las miſmas vnidades y ſeran marauedis, los quales ſe reſtaran de los reales. Exemplo. ochocientos marauedis quantos reales de a dos ſeran? Quita la mitad de ochocientos y quedaran quatrocientos, por eſtos quatrocientos tomaremos quatro vnidades, y treſdoblar las has y ſeran doze, eſtos doze ſon reales. Toma otra vez el quatro, y quatrodoblalo y ſeran 16, eſtos ſon marauedis, y ſe hã de reſtar de los doze. Pues ſacando 16 marauedis de doze reales, quedã onze reales de a dos, y mas cincuenta y dos marauedis, y tantos reales valen los dichos ochocientos marauedis. Tambien ſe puede hazer eſto como manda la regla de reduzir marauedis a reales ſenzillos, y la mitad de lo que viniere ſerã reales de a dos. Lee el capitulo 16 del ſegundo libro.

Cap.

CAP. XVI. MVESTRA REgla para reduzir marauedis, a reales de a tres.

SI quiſieres hazer de marauedis reales de a tres, toma tantos reales quantos cientos vuiere en la ſumma de los marauedis, y dobla los miſmos reales, y ſeran marauedis y reſtar ſe han de los reales. Exẽplo. 600 marauedis quantos reales ſon? Porq̃ en ſeyſcientos ay ſeys vezes ciento, toma ſeys reales, y doblalos, y ſeran doze, eſtos doze ſon marauedis, y ſe han de ſacar de los ſeys reales. Y aſsi reſponderemos que ſeyſcietos marauedis ſon ſeys reales de a tres, menos doze marauedis (que ſon cinco reales y nouenta marauedis.) Lee el cap. 16, del lib. 2.

CAP. XVII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a reales de a quatro, y de a ocho.

SI quiſieres hazer de marauedis reales de a quatro: reduze primero los marauedis a reales ſenzillos (como por ſu regla ſe moſtro) y de lo que viniere, la quarta parte ſera reales de a quatro, y la octaua parte ſeran reales de a ocho. Y porque no ſe piden mucho eſtas reglas, no me detengo.

CAP. XVIII. MVESTRA regla para reduzir tarjas (que dizẽ de a veynte) a marauedis.

SI quiſieres hazer tarjas marauedis, doblaras la ſumma de las tarjas, y añadeles vn zero adelante, y quedara vna ſumma de marauedis. Exemplo. Docientas y catorze tarjas quãtos marauedis ſon? Dobla docientos y catorze, y ſeran 428, añade vn zero, deſta manera. 4280, y quedaran quatro figuras que valen quatro mil y docientos y ochenta, y tantos marauedis reſponderas que valen las dichas 214 tarjas de a veynte.

CAP. XIX. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas de a veynte.

QVITA vna letra del numero que quiſieres cõuertir en tarjas, y la mitad de lo que quedare ſeran tarjas, y tãtos marauedis mas como valiere la letra que quitares. Y ſi ſacando mitad ſobrare vno, añade 10 marauedis mas con la letra q̃ ſe quitare. Exemplo. 4292 marauedis que tarjas de a veynte hazẽ? Quita la primera letra (que es eneſte exemplo vn dos) y quedaran 429, toma la mitad, y ſera 214, y ſobra vno, pues di q̃ ſon 214 tarjas, y por el vno que ſobro (q̃ vale diez) y por el dos q̃ quitaſte primero, ſeran doze marauedis mas. Lee el cap. 16 del libro ſegundo.

CAP. XX. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas de a nueue.

PARA hazer de marauedis tarjas de a nueue, ſacaras vn diezmo de otro de la ſumma de los marauedis, todas las vezes que ſer pudiere, haſta tanto q̃ la ſumma del vltimo diezmo ſea numero (que dizẽ digito) y la ſumma de todos los diezmos, ſeran tarjas, y mas tantos marauedis quanto fuere el diezmo vltimo que ſe ſacare. Exemplo. Dos mil marauedis quantas tarjas dea nueue ſeran? Saca el diezmo de dos mil, y ſera do

cientos,y de docientos es 20,y de 20 son dos. En fiędo el diezmo numero digitō,no se saq̄ mas(como poco antes diximos). Sūma agora estos tres diezmos que has sacado,que son 200 y 20,y 2, y montaran 222,los quales son tarjas,y mas tātos marauedis como fue el vltimo diezmo que sacaste que fue dos. Y assi responderas q̄ dos mil marauedis son 222 tarjas de a nueue,y mas dos marauedis,y assi se hara de otro numero de marauedis, de mayor,o menor quantidad. Lee el capitulo 16 del libro segundo.

CAP. XXI. MVESTRA REgla para reduzir tarjas, o quartos (que dizen de a quatro) en marauedis.

PAra hazer marauedis de tarjas de a quatro,doblaras la summa de las tarjas,o quartos dos vezes, y el vltimo doblo seran marauedis. Exemplo.34 tarjas quantos marauedis serā? Dobla treynta y quatro dos vezes,diziendo.34,y 34 son 68, otra vez 68,y68 hazen 136,y tantos marauedis mōtan las 34 tarjas,o quartos,

CAP. XXII. MVESTRA REgla para reduzir marauedis a tarjas,o quartos de a quatro.

DIGO q̄ la quarta parte de la summa de marauedis q̄ quisieres reduzir seran tarjas. Exemplo docientos marauedis quantas tarjas seran? La quarta parte de docientos son 50, pues di que son 50 tarjas,o quartos de a quatro. Y assi se hara de otra qualquiera summa de marauedis.

CAP. XXIII. MVESTRA REgla para reduzir ardites a marauedis.

PAra hazer de ardites marauedis, tresdoblaras la summa de los ardites,y quedarā hechos marauedis. Exēplo.20 ardites quātos marauedis sō? Tresdobla 20,y seran 60,y tātos marauedis diras que valē los dichos 20 ardites.

CAP. XXIIII. MVESTRA regla para reduzir marauedis en ardites.

PAra reduzir marauedis en ardites, tomaras la tercia parte de la summa de los marauedis,y seran ardites. Exemplo.30 marauedis quantos ardites son? La tercia parte de 30,es diez, pues estos diez son ardites.

CAP. XXV MVESTRA REduzir marauedis a quartos d̄ a dos.

PAra reduzir a marauedis quartos q̄ dizen de a dos,doblaras la summa de los quartos,y serā marauedis. Y para de marauedis hazer quartos de a dos,toma la mitad de los marauedis,y seran quartos.

CAP. XXVI. MVESTRA REduzir dineros a marauedis.

PAra reduzir dineros a marauedis añadiras a los mismos dineros su mitad,y seran marauedis. Exēplo.20 dineros quātos marauedis son? La mitad de 20,es 10,jūtos con los mismos 20 hazen 30, tantos marauedis diras ser los dichos veynte dineros.

CAP. XXVII. MVESTRA reduzir marauedis en dineros.

PAra reduzir marauedis en dineros,quita la tercia parte d̄ los marauedis,y lo que quedare seran dineros. Exemplo.30 marauedis quantos dineros son? Quita el tercio de 30 (q̄ son diez)y quedaran 20,tantos dineros seran.

Cap.

CAP. XXVIII. MVESTRA reduzir marauedis enblancas,y a la contra.

PAra hazer de marauedis blancas, doblaras la summa de los marauedis y seran blancas. Y al contrario si quisieres hazer de blācas marauedis, tomaras la mitad de las blancas,y seran marauedis.

CAP. XXIX. MVESTRA reduzir marauedis a cornados, y a la contra.

PAra hazer de marauedis cornados si el marauedi valiere 6 cornados, seysdoblaras el numero d̄los marauedis. Y si valiere 4,quatrodoblaras, y serā cornados. Y al cōtrario para de cornados hazer marauedis,si el marauedi valiere 6 cornados, tomaras la sexta parte de los cornados, y seran marauedis. Y si valiere quatro cornados el marauedi, sacaras la quarta parte,y haras la marauedis.

CAPIT. XXX. MVESTRA hazer de blancas cornados, y a la contra.

PAra hazer de blācas cornados,si la blanca valiere 3 cornados,tres doblaras las blancas. Y si valierē dos, doblaras,y quedaran hechos cornados. Y para de cornados hazer blancas,si la blanca valiere tres cornados la tercia parte de los cornados seran blancas. Y si valieren dos la mitad, sera blancas. Iuyzios ay que han menester estas menudencias.

CAP. XXXI. MVESTRA regla general para reduzir todo genero de moneda,a otra qualquiera.

YA que hemos dado reglas para reduzir monedas Castellanas a marauedis,y al contrario,resta dar la ordē q̄ se ha de tener para reduzir qualquiera moneda a otra. Que se haze cōuirtiēdo primero la moneda q̄ quisieres reduzir en otra, a marauedis, por la regla q̄ mas te agradare de las dichas. Y despues reduzir los marauedis en la moneda que te pareciere,como por los preceptos de las reglas precedentes hemos mostrado. Exemplo. Mil reales quantas coronas son? Mira primero quantos marauedis valen los mil reales(por la regla de reduzir reales a marauedis) y hallaras valer 34000 marauedis. Reduze agora estos 34000 marauedis a coronas, Cap.11.
por la regla de reduzir marauedis a coronas,y hallaras que son 85 coronas, Cap.8.
y tantas coronas respōderas que valē los dichos mil reales, y assi haras de otras monedas.

CAP. XXXII. MVESTRA regla general para multiplicar de memoria, y para hazer de monedas mayores,menores.

SIGVESE vna regla,por la qual no tā solamēte podras reduzir qualquiera moneda a otra menor,mas aun podras saber el precio de qualquiera cosa que se cōprare,o vēdiere de 10 en adelāte. Yes la regla yr sacādo vn diezmo de otro diezmo,todas las vezes que ser pudiere,hasta tanto que no se pueda sacar diezmo enteramente de la moneda q̄ quisieres reduzir,o d̄ la cosa que quisieres multiplicar,y las pieças que vinieren al vltimo diezmo reduzirlas has a la moneda que te pareciere, y añadiras a la tal reducion tantos zeros quātas vezes se sacare el diezmo, y la quātidad q̄ viniere(añadiēdo los zeros)sera el producto,o valor de lo q̄ vuieres multiplicado,o reduzido. Exēplo. 100 reales quātos mrs montan? Saca el diezmo de los ciē reales, todas las vezes q̄ ser pudiere enteramēte,diziēdo. El diezmo de 100,es 10

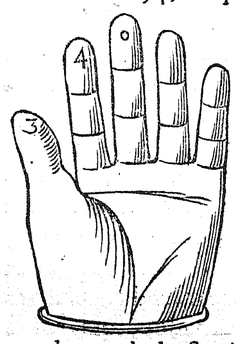
y de diez,es vno,pues quãdo al diezmo te venga vno,o dos,o 3,&c.hasta nueue no cures de sacar mas el diezmo,sino mirar que valen en otra mas baxa moneda,estas pieças que al vltimo diezmo vienen.Pues porq̃ en este exẽplo de los ciẽ reales vino vn real al vltimo diezmo,asiẽta el valor de vn real en otra moneda (q̃ sera en 34 marauedis a los quales añadiras dos zeros(por causa que se saco dos vezes el diezmo)desta manera.3400,y assi quedarã figurados tres mil y quatrocientos y tãtos marauedis, diras que valen los dichos cien reales.

Otro exemplo.Treciẽtos florines quantos marauedis serã? Saca el diezmo de los treciẽtos todas las vezes q̃ pudieres, diziendo. De trecientos el diezmo es 30,y de 30 el diezmo son tres.Mira lo que valen tres florines, pues sabes que vno es 275 marauedis, y hallaras que montan 825, a los quales añadiras dos zeros(por causa que sacaste dos vezes el diezmo)desta manera. 8 2 5 0 0,y quedaran figurados ochenta y dos mil y quinientos,y tãtos marauedis mõtan los dichos trecientos florines.

Nota,si en el valor del vltimo diezmo viniere medio, por el tal medio pondras vn cinco,y al añadir de los zeros,quitar se ha vn zero. Quiero dezir,q̃ añadiras tantos zeros como vezes sacares el diezmo vno menos.

Exẽplo.Mil quartillos quãtos marauedis montan? Saca el diezmo,diziẽdo.De mil el diezmo es ciento, y de ciento,es 10,y de 10 es vno. Vn quartillo vale 8 marauedis y medio,pues asiẽta 8,y por el medio vn 5,adelãte del 8,desta manera.85.Alos quales se auian de añadir tres zeros(por causa q̃ sacaste tres vezes el diezmo(mas porque la regla dize q̃ quando viniere medio se quite vn zero,por tãto en este exemplo no añadiras mas de dos desta manera.8500,y quedaran figurados ocho mil y quinientos,y tãtos marauedis mõtan los mil quartillos.

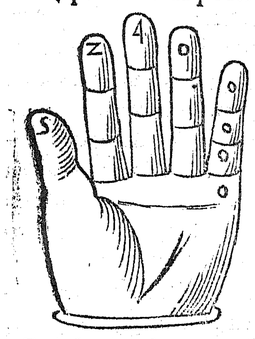
Nota,que esta regla se puede hazer por los dedos de la mano,quando no tuuieres con q̃ escriuir.Exẽplo.Diez reales quãtos marauedis valen? Saca el diezmo d̃ diez reales,que es vno,y vn real vale 34,los quales 34 assentaras equiualentemente en los dedos de la mano yzquierda, comẽçãdo del dedo pollex, q̃ es el dedo q̃ dizen pulgar,poniendo en el los tres de los 34,con el entẽdimiẽto, y en el otro dedo siguiente los quatro, y adelãte vn zero,por causa q̃ se saco vna vez el diezmo, como parece figurado. Y assi quedaran figurados 340,y tantos mrs valen los 10 reales.



Otro exemplo.Mil perdizes a catorze marauedis y medio cada vna, quantos marauedis montan? Sigue la regla,diziendo.El diezmo de mil, es ciento,y de ciento,es diez,y de diez, es vna,y vna perdiz vale catorze marauedis y medio,asienta los 14 marauedis en los dedos, y por el medio pódras vn cinco, y en los demas dedos se pondrã tantos zeros, quantas vezes se saco el diezmo menos vno (por causa que vino medio.) Y porque en este exemplo se saco tres vezes el diezmo,pondras dos zeros,y quedaran en la mano figurados 14500,como parece.

Nota,

Nota,que si fuesse tan grãde la suma de lo que reduzieres que no bastẽ los cinco dedos de la mano para assẽtar todas las figuras, en tal caso seruirte has de las jũturas de los dedos. Exemplo.Cien mil libras de lo q̃ quisieres, a 524 marauedis cada libra, quanto montaran? Sigue la regla,diziẽdo.El diezmo de cien mil, es diez mil,y de diez mil,es mil,y de mil, es ciento,y de ciento,es diez,y de diez, es vna.Assienta el valor desta vna libra(que vino al postrero diezmo, q̃ es 524) (comẽçando del dedo gruesso) y porque se saco cinco vezes el diezmo,assentaras adelante por las jũturas de los dedos cinco zeros, como parece.



Y assi quedaran en la mano figurados cinquenta y dos cuẽtos,y quatro ciẽtos mil marauedis,por el valor de las dichas ciẽ mil libras,y assi haras de otra qualquiera cosa que se comprare,o vendiere.

Nota,si quisiesses saber mil y dociẽtas y treynta y tantas pieças de alguna moneda quanto es, no cures saberlo juntamente,sino poco a poco, haziendo primero cuenta de lo mas, y despues de los otros numeros,y jũtando lo que montare lo vno con lo otro. Porque si todo junto quisiessses saberlo de vna vez,sera gran confusion,y trabajoso de hazer. Exẽplo. 120 hanegas de trigo,a 93 marauedis quanto montan? Haz primero cuẽta de las 100(como la regla mãda)y hallaras que valẽ 9300 marauedis.Haz despues de las veynte,y mõtará mil y ochocientos y sesenta. Sũma agora lo vno cõ lo otro,y mõtara onze mil y ciento y sesenta,y tanto montan las dichas ciento y veynte hanegas,y assi se hara en lo demas.

CAP. XXXIII. EN QVE SE ponen ciertos auisos para comprar paños,y para saber de los partidos q̃ se dan a criados, quanto sale al mes,dia y hora.

Quãto sale al mes.

TENGO vn criado,doyle d̃ partido 30000 marauedis por año,pido a como sale al mes? Saca el tercio d̃ treynta mil,que son 10000, destos 10000 saca la quarta parte,y vendrã 2500, y tanto sale al mes. La razon porque digo q̃ se saque tercio, y luego quarto,es por saber quanto sea la dozaua parte por los doze meses que tiene el año.De lo qual se sigue q̃ sera lo mismo sacar primero el quarto, y del quarto el tercio.

Quãto sale al dia y a la hora.

Ya que se sabe que sale al mes 2500 si quisieres ver a como sale al dia,sacaras el quinto destos 2500 (que es quinientos)y destos quinientos saca el sexto (que son 83 y vn tercio) y a tanto sale al dia. Si quisieres ver a como sale a la hora,saca la quarta parte de lo que viniere al dia,y del quarto saca el sexto. O al contrario, sacaras primero el sexto,y del sexto el quarto,y lo que de vn modo,o de otro viniere sera lo que cabe a la hora.

Nota,que en esta cuenta presuponemos que los meses tengã a treynta dias todos,y porque differen, es necessario, para hazer cuentas,acudir a los preceptos del libro quarto.

NOta la contraria,Dize vno q̃ tiene tres marauedis de renta cada hora,para saber quanto sale al dia, y al mes,y al año. Procederas multiplicando por los mismos numeros que en la precedente hiziste partiendo. Y assi multiplicando 3 por 6,hazen 18,

multiplica 18 por 4,y hara 72, tanto sale al dia. Multiplica estos 72 por 6, luego por 5,y montara 2160,tanto sale al mes. Y si quisieres ver lo que sale al año,multiplica 2160 por 4,luego por tres,y vendra 25920,tanto es al año.

Nota,para cõprar paños.

VNo compra vna pieça de lienço, que tiene 12 varas y media, por tres mil marauedis, demãdo a como sale la vara? Toma tantos diezes como millares costare la pieça,y ocho doblalos,y sera el precio d̃ vna vara. Pues porque en el exemplo presente dezimos que costo la pieça tres mil marauedis,tomaras tres diezes(q̃ son treynta) ochodoblalos y seran docientos y quarenta, y assi responderas que sale la vara a dociẽtos y quarenta marauedis.

Si la pieça tuuiere veynte y cinco varas, quatrodoblaras tantos diezes quantos millares costare toda la pieça,y lo que montare el quatrodoblo sera el precio de vna vara. Exemplo. Compro vn paño que tiene veynte y cinco varas, por quinze mil marauedis,demãdo a como sale la vara? Toma quinze diezes(por causa que cuesta quinze mil) que son 150 marauedis,y quatrodoblalos, y montaran seyscientos,y assi responderas,que si vn paño,o pieça de 25 varas costasse quinze mil marauedis, la vara sale a seyscientos marauedis. Nota,que assi como por vn millar se toma diez, q̃ por vn ciento tomaras vno,y por cada diez vn decimo de vno. Exemplo. Compro vn paño de veynte y cinco varas por 4575 marauedis,demando a como sale la vara? Haz segun la regla manda, en que miraras primero como sale,a razon de a quatro mil, y hallaras q̃ a ciento y sesenta. Agora mira a como sale a razon de los quinientos, lo qual se hara tomando de cada vn ciento vno, luego por quinientos tomaras cinco,los quales quatrodoblaras y seran veynte,y a tanto sale la vara a razon de quinientos todo el paño. Iunta estos veynte(que salen de los quinientos) con los ciento y sesenta (que salieron de los quatro mil)y montaran ciento y ochẽta. Para saber a como sale por los setenta y cinco,tomaras vn diezmo por cada diez, luego por los setenta y cinco toma siete diezmos y medio,de vn entero,y quatrodoblarlos has,y sera por todo treynta diezmos, que hechos enteros hazen tres, pues junta estos tres,con los ciento y ochenta y montara todo 183 marauedis,y assi responderas que comprando vn paño de veynte y cinco varas,por precio de 4575 marauedis,sale la vara a 183 marauedis. Nota esto,porque muchos paños tienen a veynte y cinco varas. Y si acaso tuuiesse mas,omenos de veynte y cinco varas, por la misma regla se puede saber (poco a mas, omenos) a como sale la vara,para q̃ vn mercader haga su cuenta de memoria quãdo comprare, y pueda juzgar si le cõuiene,o no entrar en la tal mercaduria.

Si la pieça tuuiere cinquenta varas el doblo de tantos diezes quãtos millares costare sera el precio de la vara. Exemplo. Cõpro vna pieça de angeo q̃ tiene cinquenta varas por dos mil marauedis, demãdo,a como sale la vara? Toma dos diezes (q̃ son 20) doblalos y seran quarenta,y a tantos marauedis respõderas que sale la vara. Y desta manera puede el que fuere curioso,imaginar, y ampliar esta regla, guardando la proporcion de veynte y cinco,conforme a lo q̃ hemos declarado, prosiguiendo por su acrecentamiento,o diminucion, segun lo que has visto en los exemplos precedentes.

CAP.

CAP. XXXIIII. EN QVE SE muestra reduzir vnas monedas en otras en los reynos de Valencia,y Aragon,y Cataluña.

RAS monedas que corren en Aragon, Valencia y Cataluña, y otros reynos, son Castellanas, Libras, Sueldos, Dineros. Vna Castellana vale 27 sueldos y quatro dineros. Vna libra vale 20 sueldos,vn sueldo doze dineros, vn dinero reduzido a moneda Castellana,es tãto como tres blãcas.

Regla para hazer,o reduzir Castellanas en libras.

IVntaras a las Castellanas que quisieres reduzir en libras su tercio, y si sacando tercio quedare algo, cada vnidad valdra siete sueldos y 4 dineros, que es la differẽcia que haze la Castellana a la libra. Luego junta tambien el diezmo del tercio q̃ ouieres sacado, y si sacando diezmo quedare algo, cada vnidad valdra 2 sueldos,y summando las Castellanas y su tercio,y el diezmo del tercio,seran las libras que valẽ las dichas Castellanas. Como en la figura parece, que las 247 Castellanas,se conuirtieron en 337 libras y 11 sueldos y quatro dineros.

Castellanas,	
247	
82	7 sueld. 4 dine.
8	4 sueld.
337	11 sueld. 4 dine.

Regla para hazer de libras, Castellanas.

PAra de libras hazer Castellanas, comiença por la parte yzquierda de la summa de libras que quisieres conuertir en Castellanas,y saca la quarta parte de la primera letra si pudieres,y pon la debaxo de la misma primera letra,y lo que fuere este quarto restalo de la segunda letra que sigue a la primera,y de lo que quedare y sobrare de la primera saca otra quarta parte, y pon lo debaxo de la misma segunda, y esto que fuere el quarto,restese de la tercera, y de lo que quedare desta tercera, y del sobro de la segũda,buelue a sacar quarto,y ponlo debaxo de la tercera,como has hecho en las precedentes, y si ouiere mas letras,con todas has de hazer lo misino,hasta llegar a la postrera de hazia la mano derecha, y si a la postre sobrare algo,cada vnidad valdra 7 sueldos y 4 dineros, por la razon que en la precedente regla diximos. Y si la primera letra de a mano yzquierda no tuuiere quarta parte enteramente, sin que se quiebre la vnidad,juntar la has con la segunda, y sacaras quarto de ambas, y lo que fuere ponlo debaxo de la segunda, y el mismo quarto restalo de la tercera, luego saca quarto (como esta dicho.) Despues de hecho esto saca el diezmo de la summa que hiziste, sacando quartos, y si sacando diezmo sobrare algo,cada vnidad valdra dos sueldos. Y estas dos summas,la vna la que salio de los quartos,y la otra del diezmo(juntas)restalas de las libras, como quien resta Castellanas de Castellanas,y lo que restare seran Castellanas: como podras cõsiderar en los dos exemplos de la figura,en los quales en el vno conuirtiendo 625 libras a Castellanas, serã quatrocientas y cinquẽta y siete, y 8 sueldos y ocho dineros. Y en el otro conuirtiendo docientos y sesenta y nueue libras

625 libras.	
152	14 sueld. 8 dine.
15	4 sueld.
167	18 sueld. 8 dine.
457	8 sueld. 8 dine.

bras vie ne a ser 196 Caſtellanas, y 22 ſueldos y 8 dineros, como por muchas reglas podras prouar.

269 libras.	
65 —	22 ſueldos.
6 —	10 ſueldos.
72 —	4 ſuel. 8 dine.
196 —	22 ſuel. 8 dine.

PAra reduzir libras en ſueldos, dobla el numero de las libras, y añadeles vn zero. Exemplo. 45 libras que ſueldos valen? Dobla 45, y ſeran 90, añade a eſte 90 vn zero deſte modo. 900 y ſeran nueuecientos, tãtos ſueldos ſon 45 libras.

Para de ſueldos hazer libras. Quita vna letra la primera de hazia la mano derecha, y la mitad de lo que quedare ſeran libras, y ſi la letra que quitares valiere algo, ſeran ſueldos. Exẽplo 200 ſueldos que libras ſon? Quita vna letra de hazia mano derecha, que ſera vn zero, y quedara 20, la mitad de 20 (que ſon 10) ſon las libras q̃ valẽ 200 ſueldos. Otro exemplo. 346 ſueldos que libras hazen? Quita el 6 y toma la mitad del 34 que quedã y ſerã 17, eſtas ſon libras, y porque quitaſte 6 ſueldos, ſera todo 17 libras y 6 ſueldos, tanto es 346 ſueldos.

Para hazer de ſueldos dineros, dobla la ſumma de los ſueldos, poniẽdo el duplo vna caſa adelante. Exemplo. 73 ſueldos que dineros valen? Dobla 73 y ſeran 146, ponlos debaxo de los 73 del modo que parece figurado, y ſummeſe, y ſeran 876, y tantos dineros valen 73 ſueldos.

73	
146	
876	

Para de dineros conuertirlos en ſueldos. Como ſi dixeſſen 876 q̃ ſueldos hazen? Toma los 87 primeros, y mira que ſueldos hazẽ y hallaras hazer 7 y ſobrar 3, eſtos tres juntos por diezes al ſeys ſeran 36, en 36 ay tres, y aſsi ſeran 73. Lee el capitulo 16, lib. 2.

Para de moneda Catalana hazerla Valenciana. Como ſi dixeſſen 32 ſueldos de Cataluña quantos ſueldos ſon de Valencia? Preſupon q̃ 8 ſueldos de Cataluña hazen 7 de Valencia, quita la octaua parte de 32 (q̃ ſon 4) y quedaran 28, tantos ſueldos de Valencia harian 32 de Cataluña. Y por eſta razon, ſi de ſueldos de Valencia quiſieres hazer ſueldos de Cataluña, junta a los ſueldos Valencianos ſu miſma ſeptima parte.

Para hazer de ſueldos de Cataluña ſueldos de Aragon, preſupon que 12 ſueldos Catalanes hagan 11 Aragoneſes, quitando de los ſueldos Catalanes ſu dozena parte, ſeran los q̃ quedaren ſueldos de Aragon. Y a la cõtra, Para conuertir ſueldos de Aragõ en ſueldos de Cataluña, añadiras a los de Aragon ſu miſma onzena parte.

Para reduzir ſueldos de Aragon en ſueldos de Valencia. Preſupon que 22 ſueldos de Aragon ſon 21 de Valencia, quita de los ſueldos Aragoneſes ſu veyntedoſena parte (que ſe haze partiendo por 22) y lo que cupiere reſtandolo de los miſmos ſueldos Aragoneſes, lo que quedare ſeran ſueldos Valencianos. Y a la contra, Si de ſueldos Valencianos quiſieres hazer ſueldos Aragoneſes. Parte los ſueldos Valencianos por 21, y jũtales el quociente, y todo ſera ſueldos de Aragon. Todas eſtas reglas podras prouar y hazer por la regla de tres: mas eſto es mas breue, y menos embaraçoſo.

FIN DEL LIbro nono.

Sum-

Summario de los capitulos, y articulos que ſe contienen en eſte libro decimo.

Capitulo primero. En que ſe ponen characteres varios de numeros q̃ vſaron los Romanos, y otras naciones.

*Cap. 2. En que ſe ponẽ opiniones varias de los characteres de q̃ ſe trato en el capitulo precedente.

*Cap. 3. En que ſe ponen otros characteres, o figuras de numeros q̃ ſe hallan en varios autores differentes, por no aduertir la razon de lo que en el primero capit. diximos.

*Cap. 4. En que ſe pone lo que valen los aduerbios acabados en es, acerca de los latinos.

*Cap. 5. En que ſe ponen ciertos characteres de cuẽta que en Eſpaña ſe vſaron en tiempo de los Godos.

*Cap. 6. De los characteres de numeros y ordẽ del cõtar d̃ los Griegos.

*Cap. 7. Del orden del contar de los Hebreos, y Arauigos, y de ſus characteres de numeros.

*Cap. 8. De los characteres de cuenta que vſaron los Chaldeos.

*Cap. 9. del contar con los dedos ſegun los antiguos, y con otras partes del cuerpo. Declaran ſe paſſos de Grãmatica, que ſin ello tienen difficultad.

*Cap. 10. Trata deſtos nombres Pecunia, y Argentum, y Numiſma, Numus, y Aes.

*Cap. 11. Trata de As, y de otras monedas que deſte nõbre ſe cõponen.

*Cap. 12. Trata del ſextercio maſculino.

*Cap. 13. Del ſextercio neutro.

*Ca. 14. Trata d̃l denario, y quinario.

*Cap. 15. Trata del Victoriato.

*Cap. 16. Trata de Aureo, y Didrachmal, y Aureolo.

*Cap. 17. Trata de Solido, y Sexta, y Caſtellano, y Treſemiſſis, y Memiſsis.

*Cap. 18. Trata de Siliqua, y ceratiũ.

*Cap. 19. Trata d̃ dragma, y didrachmium, o didrachmũ, y tetradrachmium, o tetradrachmum.

*Cap. 20. Trata de Diobolo, y Triobolo, y Semidramium.

*Cap. 21. Trata de Phollis, o Follis.

*Cap. 22. Trata de Siclo.

*Cap. 23. Trata de Mna, o mina, y ſtater d̃ oro, y de plata. Y ſtater Daricus. Y ſtater Philippico.

*Cap. 24. Trata de talentum.

*Cap. 25. Trata del Ciſtophoro.

*Cap. 26. Trata, de Duella, Scrupulus, Sicilicus, Sextula.

*Cap. 27. Trata del Minutum.

*Cap. 28. Trata de algunas monedas antiguas Eſpañolas.

*Cap. 29. Trata de Menſuris.

*Cap. 30. Trata de algunas peſas, y partes de la onça.

*Cap. 31. Trata de cubito.

*Cap. 32. Trata de vlna.

*Cap. 33. Trata de Milla, y Lapis, y Stadio, y Diaulus, y Paraſanga, y Schenus, y Manſio.

*Cap. 34. Trata de medidas aridas.

*Cap. 35. Trata de medidas liquidas.

*Cap. 36. Trata de characteres, de q̃ vſan los medicos.

*Cap. 37. De figuras de algunos peſos y medidas, de q̃ ſe trato en los capitulos precedentes.

*Cap. 38. Trata coſas del tiẽpo, y cõputo, tiene 41 articulos.

Articulo primero. Dize que es æuo.

Articulo. 2. En que ſe diffine el tiẽpo.

Arti. 3. En que ſe diuide el tiempo.

Arti. 4. Trata de athomo.

Arti. 5. Trata de vna parte de tiempo que dizen vncia.

Art.

Art.6. Trata de momento.
Art.7. Trata de quartos, o puntos.
Art.8. Trata de hora.
Art.9. Trata de quadrante.
Art.10. Trata del dia.
Art.11. Trata de la noche.
Art.12. Trata de semana.
Art. 13. Trata de mes, y de nonas, Idus y calendas.
Art.14. Trata de año.
Art.15. Trata de olimpias, y lustro.
Art.16. Trata de indiction, y de saber quãtos son de indiction en todo tiempo.
Art.17. Trata de otra parte de tiempo que dizen era.
Art.18. Trata de siglo.
Art.19. Trata de edad.
Art.20. En que se dize que es fiesta mouible, y fixa.
Art.21. En que se pone la causa de la variacion de la celebracion de las fiestas mouibles.
Art. 22. En que se declara qué quiere dezir septuagesima, y las demas fiestas mouibles.
Art.23. Dize que es aureo numero, y muestra saber en todo tiempo quãtos son de aureo numero.
Art.24. Muestra saber quãtos son de epacta, o concurriente.
Art.25. Trata del circulo solar.
Art.26. Dize que es bisexto, y como se sabe quando es año de bisexto.
Art. 27. En que se dize que es contar incluſiué, y excluſiue.
Art. 28. Muestra saber sacar la letra dominical.
Art.29. Muestra que junturas de dedos siruen de asientos: para la letra dominical.
Art. 30. Muestra saber cada año en que jũtura, y de que dedo se ha de assentar la letra dominical.
Art.31. Muestra las claues del tiempo mas baxo, en que las fiestas mouibles pueden caer.
Art.23 En que se ponen exemplos para declarar lo q̃ se ha tratado en algunos articulos precedẽtes, por causa de saber el dia en que se hã de celebrar las fiestas mouibles.
Art.33. Muestra saber quando comiẽça la primera dominica del aduiẽto.
Art.34. En que se declara que quiere dezir claues de las fiestas mouibles, que estan en los calendarios de los missales, y como se sacã por ellas las fiestas mouibles con facilidad.
Art.35. Muestra regla breue para saber sacar el dia de la celebracion de la sancta pascua de Resurreciõ, y sabida esta se saben las demas fiestas mouibles para los que no ouieren entendido las reglas del computo que se han puesto.
Art.36. En que se dize el tiempo en que cae san Iuan, y corpus Christi en vn dia: y el tiẽpo que passa desde que esto acõtẽce vna vez, hasta que acontece otra.
Art.37. Trata de las quatro temporas, o ayunos del año.
Art.38. Trata de las velaciones.
Art.39. Muestra saber cõ que letra de las del calendario entra cada mes.
Art. 40. Saber que dia es, en qualquiera numero de dias del mes.
Art.41. Muestra saber quantos son de luna, y quando es conjunction, y quando es llena, o oposicion.

FIN DEL SVMmario del libro decimo.

LIBRO DECIMO

desta obra. Trata de varios characteres de numeros, y de monedas, y pesos antiguos, y reglas del computo. En que se tocan muchas cosas del tiempo, necessarias y agradables a toda suerte de gente.

CAPITVLO PRIMERO.

En que se ponen varios characteres de numeros de que vsaron los Romanos, y otras gentes.

Lib. escriptos antiguos. Lib. 2. capit. 4.

LOS antiguos (como refiere Valerio Prouo, y Boecio) por no señalar cada numero cõ tãtas rayas como en si el tal numero contuuiere vnidades (como se haze en numeros lineales Geometricos naturalmente) porque la vista no se engañasse vsaró de abreuiaturas, con characteres compẽdiosos, con vna orden no natural, mas vniforme y admitida en vso acerca de muchas gẽtes. Queriẽdo q̃ vna sola raya deste modo j denotasse vno, porque con su sencillez denota vno. Con la qual raya se componen las figuras de los demas numeros multiplices della: porq̃ dos rayas deste modo ij valen el numero que dezimos dos. Y assi iij el tres. Y quatro deste modo iiij. Y dos lineas destas q̃ se jũten cõ vno de sus estremos, deste modo v vale cinco. Y este character es el todo, o rayz sobre q̃ fundauan sus cuentas. Quiero dezir, contando por cincos justos, buscando characteres que valgan cinco diezes, o cinco ciẽtos, o cinco mil, como luego diremos. Para poner seys, y siete, y ocho, y nueue, vsan del character (que dezimos cinco) y del que vale vno, cõponiendo vnos con otros, de suerte que porque este j vale vno, y este v vale cinco, juntandolos ambos deste modo vj valẽ seys. Y assi vij siete. Y deste modo viij ocho. Y assi viiij, como oy dia se vsa en la cuenta que dizen Castellana. aunque para el nueue se tenga otro character, como en el capitulo sexto del segũdo libro diximos. El diez le figurauan juntando dos characteres de los que cada vno vale cinco, deste modo x. Y por esto ha quedado en vso que toda x valga diez, y dos x veynte, y tres treynta, y quatro quarenta. Para poner cinquenta, juntaron vna linea recta que se tocasse perpendicularmente, con otra recta deste modo L. Y porq̃ esta figura parece a la l de la letra Romana, por tanto con qualquiera l se denotan cinco diezes, que son cinquenta. Con la qual, y con la que vale x, componiendose vna con otra, assientan hasta nouenta, deste modo. lx, sesenta. Y assi lxx, setenta. Y assi lxxx, ochenta. Y assi lxxxx, nouẽta, como oy se vsa, aunque para el nouenta tengamos otro character mas breue, deste modo. xc, por la razon que en el cap. 6, del libro segũdo se dixo. Para poner ciento, doblauan el character que diximos que vale cinquẽta jũtando otro con el por la parte alta, deste modo [. Y porque en alphabetos antiguos viene este character a ser lo que dezimos c, se introduxo que vna c valga ciento, y dos docientos. Y tres trecientos. Y quatro quatrocientos. Para poner quinientos, ordenaró vn quadrado q̃ tuuiesse por lado al primero character q̃ denota vno, deste modo

modo ⊓ o assi ıɔ. Y porque algunos al principio creyeron ser figuras de la D, por esta causa se introduxo que la D valiesse quinientos, o tanto como cinco cccccc, y cō la D, y con la q̄ vale ciento ponian hasta nueuecientos, desta manera. Dc. Dcc. Dccc. Dcccc. O assi. ⊓[⊓[[⊓[[[⊓[[[[. O assi. IↃ[· IↃ[[· IↃ[[[· IↃ[[[[·

Para poner mil, se hallan estos characteres ϕϩϾϖ ϣϫ ϞϽ CMↃ [X], porq̄ cada vno denota, o quiere dezir mil, como en varios autores hallaras. Y porque algunos destos parecen a la m. de moldes antiguos, por esta causa se introduxo poner M por mil, y assi qualesquiera destos characteres juntos deste modo ıɔ ıɔ denotan dos mil, y tres tres mil, y quatro quatro mil. Para cinco mil ponia̅ esta figura, ıɔɔ, y con esta y con las que denotan mil, ponian hasta nueue mil. Y para poner diez mil ponia̅ este ccıɔɔ, que es doblado del q̄ vale cinco mil. Y dos destas figuras valian veynte mil. Y tres treynta mil. Y quatro quarēta mil. Y para cinquēta mil ponian este ıɔɔɔ, con el qual y con el que denota diez mil, ponian hasta nouenta mil. Y para cien mil ponia̅ este cccıɔɔɔ, que es doblado del que vale cinquenta mil. Y estos eran los characteres que estaua̅ recebidos en vso acerca de muchos antiguos, como en Plinio, y en otros autores hallaras. Y si auian de poner otros numeros mayores de los que aqui se han representado, con multiplicar estos characteres se hazia. Assi como queriēdo poner docientas mil, se ponian dos de los que valen a cien mil, desta manera. cccıɔɔɔ cccıɔɔɔ, y assi para trecientas mil, ponian tres vezes el character del cien mil. De lo que se ha dicho, y de la consideracion de que el contar por diezes justos, es cosa natural, como Aristoteles dize, sale vna regla. Y es, que si esta figura cıɔ vale mil, añadiendole a vna parte y otra de la r que esta en medio cees, acrecē ta su valor en diez tāto con cada dos cc que se le ponen a cada parte la suya. Quiero dezir, que si deste modo cıɔ vale mil, assi ccıɔɔ vale diez mil. Y si a esta que vale diez mil, se añade otro par de cees deste modo. cccıɔɔɔ vale cie̅ mil, q̄ es diez vezes mas, q̄ esta valga cien mil, declaralo Pedro Victorio, en la exposicion de esta figura ΗϚ ccclɔɔɔxxx; q̄ esta en la quinta epistola de Ciceron, ad Atticum, diziendo que la l que esta entre las cees, ha de ser ı, y que quiere dezir cien mil, y treynta sextercios. Y desta manera por la ordē del exceder vnas a otras, añadiendo cees se podria proceder en mas quantidades. Es mas de aduertir, q̄ las medias figuras destas, tienen la metad del valor que valiere la figura entera. De suerte que si esta figura cıɔ vale mil, la media desta suerte. ıɔ vale quiniē tos, que es la mitad de mil. Y si esta ccıɔɔ vale diez mil, la media desta suerte ıɔɔ vale cinco mil. Y si esta cccıɔɔɔ vale cien mil, assi ıɔɔɔ vale cinquenta mil. Y si alguno dixesse q̄ como en estas figuras se toma la mitad que caē hazia la mano derecha, que porque no se toman las metades de hazia la mano yzquierda. Quiero dezir, que si esta figura ccıɔɔ porque vale diez mil la mitad de hazia la mano derecha, que es esta ıɔɔ vale cinco mil. porque no diremos que la mitad de hazia la yzquierda que es assi ccı vale otros cinco mil. A esto se dize, que no se haze assi, por huyr ambiguedad, porque en esta media figura ccı podria vno entender, segun la orden del contar de Castellano docientos y vno.

Sobre estos characteres, lee a Alciato

En las problemas.

Lee la epistola 27 dl lib. 2. d̄ las epistolas de Ciceron.

Lib. 33. cap. 10.

Lib. 10. cap. 25.

ciato, en el Parergon. Y a Paulo Manucio in Cice. Y a Georgio Agricola, en el de Ponderibus.

CAP. II. EN QVE SE PONē varias opiniones, acerca de los characteres que se pusieron en el capitulo precedente.

Lib. de notis numeralibus. lib. 10. capit. 25.

DIZ e Priciano Grāmatico (segun Alciato refiere en el Parergō) que la v. vale cinco, porq̄ en orden, es quinta letra de las cinco vocales. Y la x vale diez, porque es decima de las cō sonātes, acerca de los Griegos, o por que tras la v en el orden de nuestro alphabeto se sigue x. La l vale cincuenta, porque los Griegos por este numero de 50 ponian N. Y porque la N. se conuierte acerca de nosotros en l, diziendo Lympha, por Nimpha que por esta causa la l vale cinquenta. La c vale ciento, porque es letra capital, o primera desta diction ciento. La d quinientos, porque despues de la c tiene el primero lugar, y por que tras ciento la primera differencia de character, es quinientos, todo esto me parece tener poca razon. El mismo Alciato en el lugar alegado, dize que esta figura [X] vale mil, y assi es la verdad, como en el capitulo precedente diximos, y no diez mil como lo entēdieron los impressores, en el libro tercero, capitulo quinto de Plinio, tratando del ambito de Italia.

Lib. de notis Romanorum. En el verso Sotadeo.

Otros, como Valerio Prouo, y Terenciano Mauro, dizen que los antiguos acostumbrauan poner los numeros con las letras del a. b. c. como los Griegos, y Arabigos, y otras naciones hazen, aunque differentemente, porque la A, valia quinientos, y la B. trecientos. La C ciento. La D quinientos. La E docientos y cinquenta. La F quarenta. La G quatrocientos. La H docientos. La I vno, algunos le atribuyan ciento. La k cinquenta y vno, o ciento y cinquenta. La L cinquenta. La M mil. La N nouēta. La O diez. La P quatrocientos. La Q quinientos. La R. ochenta. La S setenta. La T ciento y sesenta. La V cinco. La X diez. La Y ciento y cinquenta. La Z dos mil como parece figurado.

500	300	100	500	250	40	400
A	B	C	D	E	F	G
1	51					
200	100	150	50	1000	90	10	400
H	I	k	L	M	N	O	P
7							
500	80	70	160	5	10	150	2000
Q	R	S	T	V	X	Y	Z

Y declarando la razon desto, dize q̄ la D vale quinientos, porque es primera letra deste nombre Dimidium, que quiere dezir la mitad de mil. La qual razon dize el Valerio que le agrada mucho, o porque los antiguos denotauan este numero quinientos, cō la parte diestra de vna M antigua deste modo. ↀ, la qual mitad es semejante a la D. La M dize que denota mil, porque es letra primera desta diction mil. La V vale cinco, porque es quinta de las vocales, la qual razō (si fuera cierta) la O auia de valer 4, y la A vno, y la E dos, porque les cabe aquellos lugares. La X vale diez. porque es decima en orden de las cō sonantes, y si assi fuera, la C valiera dos, porque es segūda. La L vale cinquenta, por la razon q̄ se dixo al principio deste capitulo. La C dize que vale ciento, porq̄ es letra primera deste nombre ciento, y no trata de las razones de las otras.

Otros declarando las razones destos valores deste alphabeto, dizen que viēdo los antiguos que la M era mil, por vsança, o por ser letra capital deste nombre mil, y cōsiderando que

que la M antigua deſte modo.M eſta ua cõpueſta de dos aes como eſta A. Y porque vna m deſte modo ſe componia de vna D. O porque la eme deſte modo ϱ9 valé mil, y hazia dos Q, por eſtas razones la A,y la D,y la Q valen a quinientos cada vna.Lo que yo imagino de los nume ros que atribuyeron al a. b. c. es,que no ſe deuieron de poner para contar con ellos,ſino por a. b. c. del arte mẽ tiroſa,y reprouada de Nomantia, cõ que fingian juzgar mirando lo que montauan los numeros de las letras con que ſe eſcriuian los nombres. Y aſsi ſe ha de tener, que nunca las letras del a. b. c. Latino ſiruierõ de nu meros para contar,mas el vſo por no auer aduertido los primeros cha racteres que hombres no leydos,como panaderos, o deſpenſeros,al princi pio ordenaron para entenderſe en las cuentas de ſus officios. Como hazen las mugeres,que no ſabiendo cuenta ponen vna cruz por vn diez,para en tẽderſe cõ ſus madexas, la qual cruz la conuirtieron los Latinos en x pen ſando que por x ſe ponia.Y aſsi ſe introduxo la x por diez,y la v por cin co,porque es media x. O la x tomo origen de la v,porque es dos v jũtas. Y deſta manera ſe han introduzido algunas otras letras del a. b. c. a le tras de numeros,tomando del a.b.c. la letra que les parecia que podia cor reſponder,ſegun la ſemejança de las primeras figuras ruſticas. Y aſsi han quedado haſta oy en la cuenta Caſte llana eſtos characteres I V X L C D M que ſiruen de numeros,con los quales, y con los que dellos ſe com ponen,ſe cuenta quãto es neceſſario, como en el ſegundo libro,cap.6, cũ plidamente ſe trato, por ſer alli mas proprio lugar para ello.

La i quando ſe antepone a muchos diezes deſte modo ixxij vale ciento, y querra dezir eſta figura ciento y veynte y dos,y ſi ſe poſpone aſsi xxj vale vno, y querra dezir veynte y vno. Vſan eſto los que eſcriuen muſica eſpeculatiua. Vltra deſto ſe ha de notar, que generalmente ſe ha de tener por regla general,que todo nu mero menor q̃ ſe antepuſiere a otro mayor,ſe entiẽde que lo que valiere el menor,ſe ha de quitar del mayor. Quiero dezir,que eſta figura xc vale nouenta,porque ſe quitan diez (q̃ va le la x)de ciẽto(que vale la c). Deſta regla naſcen varias figuras de nume ros, porque ſi la M vale mil, pueſta vna c.antes deſte modo.CM. valdra nueuecientos, no cien mil como al gunos leeran. Aunque yo no leo lo vno,ni lo otro en libros q̃ ſe les pue da dar credito, porque lo que mas ſe vſa y comunica acerca deſte punto en el capitulo ſexto del ſegũdo libro lo diximos.

Es mas de notar, que de la ſuerte que para poner veynte,ponemos dos x,deſte modo xx. Y para poner do cientos ponen dos cees,aſsi cc. Para poner dos mil,ponen dos emes deſte modo MM. Y para tres mil,ponen tres,&c. Mas no ponen dos dees por mil,por auer proprio character para ello, q̃ es la M. Algunos para poner dos mil,o tres mil,por no poner dos, ni tres emes, por cauſa de breuedad ponen tãtas vnidades debaxo de vna M, quantos fueren los millares que quieren denotar.Como ſi quiere poner tres mil,ponẽ los aſsi M̅M̅M̅. Y pa ra diez mil aſsi M̅. Y aſsi de otros nu meros mayores,o menores.

CAP. III. EN QVE SE PO nen otros characteres, o figuras de numeros que ſe hallan en va rios autores differentes,por no ad uertir la razon de lo que en el capi tulo primero ſe dixo.

EN

EN algunos autores halla ras por mil vno deſtos characteres que ſe ſiguẽ. CXↃ. CMↃ. ↀ. ↁ. ↀↀ. ↁↁ. ↀↀↀ.

Y por cinco mil vna deſtas. IMI. ↁ

Por diez mil vna deſtas. ↀMc. ccIↀↀ

Por cinquenta mil eſtas. ↁ. Dↀↀ.

Por cien mil eſta.

Por quinientas mil, vna deſtas. DM ↁↀ.

Por quiniẽtos cuentos eſta.DMIↀↀↀ.

Eſta figura ↀ vale docientos mara uedis,aunque muchos la cuẽtan por mil, como en el capitulo primero ſe dixo.Eſta figura ⊦ vale cinco,y eſta † diez. Y aſsi ⊧ quinze. Y aſsi ⊦i diez y ſeys. Y eſta ⊦ii diez y ſiete. Eſta ⊦| vale quinientos. Y eſta ⊦ↁ vale cinco mil y quinientos y ſetenta y dos. Y eſta ↁ| ſiete mil y docientos y quarenta.Eſta ↁ⊦ doze mil y quinien tos y nueue.

En la polygraphia

Iuan Tritimio abad,pone vna regla general,diziendo q̃ poniendo la o.ſo bre vn numero,haze que valga tãtos cientos,quãtos el tal numero valiere vnidades.De ſuerte q̃ ſegun eſto,por q̃ vna v. vale cinco,pueſta eſta o.aſ ſi ↁo valdra quinientos.No ſe lee en libro que ſe pueda dar credito a ello, y aſsi lo tengo por opinion ſuya.

CAP. IIII. EN QVE SE PO nen las quantidades que denotan acerca de los Latinos, los aduer bios acabados en es.

Lib. de põ derib.

EN vna Arithmetica nueſtra, que imprimio Mathias Gaſt en Salamanca,año de 1562, puſe vna regla d̃ Valerio Prouo,que dize, que todo numero que ſobre ſi tuuiere alguna raya, denota tantos millares quantos el tal numero por ſi valiere vnidades. De ſuerte que porque vna c. vale ciento, pueſta vna raya encima deſte modo c̄ vale cien mil,y aſsi de otros numeros. La qual regla, por ſer deſte autor ha ſi do creyda de muchos, mas deſpues aca mirandolo mejor, hallo que la raya que ſe pone ſobre los numeros, es para dar a entender que el tal nu mero es aduerbio numeral, acabado en es.Los quales aduerbios de decies en adelante,mudan el numero q̃ de notan, ſegun proporcion ſubdupla ſexquialtera. Quiero dezir,que ſe les acreciẽta el valor dos vezes y media mas al numero q̃ tuuiere ſobre ſi vna raya,que lo que el tal numero valiere ſin ella conuertiendo en millares. De ſuerte que vna c.con vna raya en cima deſte modo c̄ no ſolamente va le ciẽ mil,como dize la regla de Va lerio,ſino dos vezes y media ciẽ mil, que ſon docientos y cinquenta mil,q̃ es vez y media mas quãtidad,que lo que primero el numero valiere. Eſto ſe colige de paſſos d̃ Plinio y de otros autores. Eſto de cõuertir la raya pue ſta ſobre algun numero,en aduerbio numeral,es a ſemejança de los Grie gos,acerca d̃ los quales la x deſte mo do X̄ quiere dezir decies. Eſta re gla d̃l ſobredicho Valerio,quiſo am pliar Iuã Tritimio,y dixo que ſi vna c. aſsi c̄ vale cien mil, que pueſta vna x debaxo deſte modo c̄ querra dezir diez vezes cien mil,que es vn cuento. Y ſera mejor dezir(como he mos declarado)diez vezes docientas y cinquenta mil,que ſon dos cuẽtos y medio. Y deſte modo x̄ querra de zir quinientas vezes docientos y cin quenta mil, y aſsi ſe procedera con otros numeros mayores,o menores.

Lib.4.c.1.

CAP. V. EN QVE SE PO nen ciertos characteres de cuenta que ſe vſaron en Eſpaña en tiem po de los Godos.

y En

EN tiempo que los Godos reynauan en Eſpaña, ſe vſauã los miſmos characteres de cuenta que agora, de la cuenta que dezimos Caſtellana, ſolamente differẽciauan en que el 9 que agora le ponemos deſte modo ix, le ponian ellos aſsi viiij. Y el 40 que nosotros le ponemos deſta ſuerte xl, le poniã aſsi ↄ. Y el 90 que nosotros ponemos deſte modo xc, le ponian aſsi Lↄ. Lo qual ſe colige notoriamẽte de algunas eſcripturas q̃ haſta oy duran. Vna de las q̃les me moſtro en Logroño el doctor Vinaſper, y otra en Burgos el padre fray Bernardo çorrilla, de la orden de ſant Benito, en ſant Iuan de la dicha ciudad.

CAP. VI. TRATA DE LOS characteres de numeros que vſan los Griegos.

VSAN los Griegos de las letras de ſu alphabeto, por numeros de cuenta, y eſto en vno d̃ tres modos. El primero, dando a cada vna de ſus 24 letras de ſu a. b. c. tanto por valor quanto denotare el numero del aſsiento de la tal letra, ſegun el orden de ſus letras. Quiero dezir, que porque la a, es primera vale vno. Y porque la b, es ſegũda vale dos. Y porq̃ la g (que acerca dellos dizen gãma) eſta collocada en el tercero lugar de ſu alphabeto, vale tres, y aſsi proſiguen las demas haſta llegar a la omega (que por eſtar en el aſsiento vigeſimo quarto) vale veynte y quatro, deſta manera que en la figura parece.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ
23	24.									
Ψ	Ω.									

EL ſegundo modo es, que vltra de los 24 characteres (ſobredichos d̃ ſu alphabeto) añadẽ otros tres, q̃ ſon eſtos ϛ.ϟ.ϡ y aſsi hazen 27, los quales diuidẽ de nueue en nueue, en tres partes. Con los nueue primeros denotan los numeros digitos, que ſon deſde vno haſta nueue. Con los otros nueue denotan los diezes que no llegã a ciẽto. Aſsi como diez, veynte, treynta, &c. haſta nouenta. Con los otros nueue eſcriuen deſde ciẽto haſta nueuecientos. Y las tres letras, o characteres que añadieron, ſon el que vale 6, y el que vale 90, y el que vale nueuecientos, como parece figurado.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40
Α	Β	Γ	Δ	Ε	ϛ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ
50	60	70	80	90	100	200	300	400				
Ν	Ξ	Ο	Π	ϟ	Ρ	Σ	Τ	Υ				
500	600	700	800	900.								
Φ	Χ	Ψ	Ω	ϡ								

Nota, vna duda ſe puede offrecer, diziendo, que la I. ſegũ la primera orden de cõtar vale nueue, porque eſta en el noueno lugar, y ſegun eſta ſegũda orden vale diez. Pues ſiendo eſto aſsi, en que conoceremos ſi es nueue, o ſi es diez, y lo miſmo ſe puede dudar en otros characteres. A eſto ſe reſpõde, que la primera orden de cõtar, dando a cada letra el numero de ſu aſsiento, no ſe hallara en cuenta q̃ denote quãtidad de moneda, porque ſolamente ſe ſiruẽ della para denotar el numero de algunos libros, para dezir libro primero, libro ſegũdo, &c. como lo vſo Homero en ſus 24 libros de ſu Iliada.

LA tercera differencia de contar, es que con ſeys characteres cõponen, y hazen otros muchos, aſsi como con las ſeys figuras de la cuẽta (q̃ dizen Caſtellana) ſe cõponen otras 21 figuras. Los characteres ſon eſtos. I. Π. Δ. H. X. M. La I ſe pone por vno. La Π por 5, porq̃ es principio deſta

deſta diction Πεντε, que quiere dezir cinco. La Δ vale 10, porque es principio deſta diction δεκα, q̃ quiere dezir 10. La H vale 100, y la X mil, porq̃ es principio deſta dictiõ Χιλοι, q̃ quiere dezir mil. La M vale diez mil, porq̃ es principio deſta dictiõ μύριοι, q̃ quiere dezir diez mil. Eſta figura ⅠΔ vale 50, porq̃ ſe multiplica la Δ de enmedio, q̃ vale 10 por la Π d̃ fuera q̃ vale 5. Y por eſta miſma regla vale eſta figura ⅠΗ 500, y eſta ⅩⅠ 5000. Cõ eſta regla, poniendo vnas y otras muchas vezes, ponẽ la quãtidad que hã meneſter, ayudãdoſe de vna regla general, que tienen, y es que pueſta debaxo de qualquiera letra vna virgula, la tal letra valdra ſi fuere de las de la primera orden del ſegundo modo de contar millares. Y ſi fuere de la ſegunda, diezes de millares. Y ſi fuere de las de la tercera claſſe, valdra cientos de millares, aſsi como eſta ͵α vale mil, y aſsi ͵ι. diez mil, y aſsi ͵τ 300000.

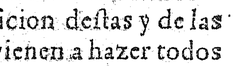
CAP. VII. TRATA DE LOS characteres de numeros, que vſaron los Hebreos, y Arabigos.

Lee a Elias Liuites, en el d̃ Hebreo rũ Arithmetica.

LOS Hebreos contauan como los Griegos con las letras de ſu alphabeto en eſta manera, q̃ cõ 22 letras principales, y 5 (que llaman finales, que ſon topas 27, las diuiden en tres claſſes, de nueue en nueue cada claſſe. Cõ las nueue primeras denotã vnos. con las otras nueue diezes. Y con las otras vltimas ciẽtos, de la ſuerte que parece figurado.

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ט	ח	ז	ו	ה	ד	ג	ב	א
90	80	70	60	50	40	30	20	10
צ	פ	ע	ס	נ	מ	ל	כ	י
900	800	700	600	500	400	300	200	100
ץ	ף	ך	ת	ש	ר	ק	צ	ק

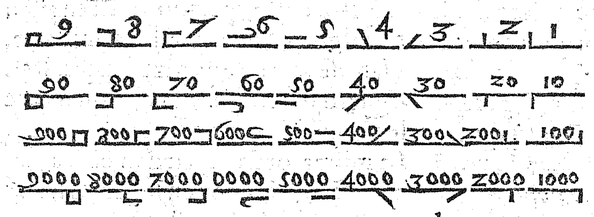
Vltra deſto, quando quieren aſſentar alguna quantidad de millares, vſan de letras (que dizen capitales). Quiero dezir, que vna a, pequeña, vale vno, y ſi ſe haze grande, vale mil. La miſma orden guardan en las demas. Nota, algunos en lugar de las letras finales añaden eſtas.



De la compoſicion deſtas y de las del alphabeto, vienen a hazer todos los numeros que han meneſter para el vſo de ſus tratos. Nota, para poner quinze, no jũtan el character que vale diez con el que vale cinco, ſino el que vale nueue, y el que vale ſeys. Aſsi como noſotros en la cuenta Caſtellana, para poner nueue, no juntamos el character que vale cinco con el q̃ vale quatro, ſino el vno con vn diez delante. Los Arabigos tambien cuentan con las letras de ſu alphabeto, como los Griegos, y Hebreos.

CAP. VIII. TRATA DE los characteres de cuenta, que vſaron los Chaldeos.

LOS Chaldeos cuentan con ſolamẽte nueue characteres, mudandolos a vna parte y a otra, deſde de vno haſta nueue. Y deſde diez haſta nouenta. Y deſde ciẽto haſta nueuecientos. Y deſde mil haſta nueue mil, de la manera que en la buelta de la hoja parece figurado. Y ſi mayor quantidad quieren poner con la compoſicion de vnas con otras, aſſientan los numeros que han meneſter por grandes que ſean. Autores ſon deſto, Pierio Valeriano, y Rodolpho Paludano, y Iuan Nouio Mago, y Plinio de natural hiſtoria, libro ſeptimo, capitulo 56. Lib. 37. al principio.



uã el dedo medicus, y eſtendiã los otros. Y figurarſe deſte modo el numero d̃ ſeys, ſigueſe d̃ lo q̃ Macrobio en los Saturnales en donde pidiendo la razon porque ſe pone la ſortija en eſte dedo medicus, mas q̃ en otro dedo de los de la mano, entre otras cauſas dize: q̃ porq̃ los antiguos denotauã cõ eſte dedo el numero d̃ 6, y porq̃ 6, es el numero primero de los perfectos, y porq̃ los numeros ꝑfectos erã muy celebrados por las excellẽcias y propriedades, que en ellos hallauã differẽtes de las d̃ los otros numeros (como en el primero libro moſtramos) fue razon q̃ a dedo que tan excelente numero denota, q̃ ſe le de premio coronãdole cõ la ſortija. Boluiẽdo al ꝓpoſito, para denotar 7, doblegauan el dedo minimo todo lo poſsible, de arte q̃ llegue a la rayz d̃ la mano. Y para 8 doblegauã (de la miſma ſuerte) al medicus cõ el minimo. Para 9 doblegauã el medius, jũtamente cõ los otros dos, minimo, y medicus. Para 10 poniã la pũta del index ſobre la jũtura de enmedio d̃l Pollex. Para 20 la vña d̃l Pollex pueſta entre las rayzes d̃l index y medicus. Para 30 la pũta del index jũta con la del Pollex. Para 40 poniã el pollex ſobre el index, haziẽdo cruz. Para 50, eſtendiã biẽ la palma de la mano y dedos, y cõ el Pollex haziẽdo eſta figura Γ. Para 60, rodeauã el index al Pollex por medio. Para 70, rodeã al pollice cõ el index, como para los 60, ſaluo q̃ ſe ha d̃ procurar d̃ arrodear para 70, de modo q̃ ſe deſcubra lo mas q̃ pueda de la vña d̃l pollex. De do ſe ſigue, q̃ pa 60, aunque no ſe parezca toda la vña d̃l pollex quãdo el index le rodea, ſe podra hazer. Para 80 ponian el index ſobre el pollex al cõtrario de como quãdo ſe

Lib.7.c.13

CAP. IX. TRATA DE LA orden que los antiguos tuuieró en cõtar con los dedos de las manos, y otras partes del cuerpo.

PO S antiguos cõtauan con los dedos de la mano yzquierda, haſta 99, y con los de la derecha de ciẽtos en adelãte de la manera que luego diremos. Y aunq̃ varios autores hacẽ mẽciõ deſte modo de cõtar, como Eraſmo en la expoſiciõ d̃l primero libro de ſant Hieronymo cõtra Iouiniano. Y el miſmo ſant Hieronymo en el libro primero, cap. 13. ſobre el euangelio d̃ ſant Mattheo. Y ſãt Yſidro, y Beda Anglo Saxon, en el tratado q̃ intitula de natura rerum. Y Antonio de Lebrixa en la quindecima annotaciõ de la tercera Quinquagena, y otros muchos. El q̃ mejor y mas diligentemente lo declara, es Pierio Valeriano en el lib. 37, q̃ recopilo de todos lo mejor. El qual dize que para denotar vno doblegauan el dedo minimo de la mano yzquierda, d̃ arte que toque a la palma de la mano. Y doblegãdo de la miſma manera el dedo minimo y el que ſe le ſigue (que es el que dizẽ los Latinos medicus) denotan eſte numero dos. Y para tres, doblegauã de la miſma ſuerte los dichos dos dedos y el de enmedio. Para denotar quatro, leuantauan el dedo minimo, y dexauan al medius y al medicus doblegados, como ſe eſtauan para el tres. Y para poner cinco, tenian doblegado el dedo medius, y eſtendidos los otros de la mano. Para ſeys, doblega-

De hieroglyphicis.

ſe puſo 40. Para 90 ponẽ el index doblado de modo que toque al naſcimiẽto, o rayz del Pollex. De aqui paſſan a la mano derecha, y dõde en la yzquierda era vno, en la derecha es ciento, y donde en la yzquierda ſon dos, en la derecha docientos. Y anſi conſecutiuamente haſta poner 900 en la derecha del modo que en la yzquierda ſe ponian nueue. Y donde en la yzquierda eran 10, en la derecha ſeran mil. Y donde 20, dos mil, &c. haſta poner nueue mil en la derecha del modo que en la yzquierda ſe ponian nouenta. Haze mencion deſte contar los cientos con la mano derecha Iuuenal, quando dize hablando de Neſtor. Fœlix nimirũ qui per tot ſecula mortẽ diſtulit, atque ſuos iam deſtra cõputat annos. Haze mencion deſte orden de contar con la yzquierda quantidad que no lleguen a 100, y con la derecha por cientos juſtos. Plinio, y Macrobrio, tratando de la eſtatua de Iano (q̃ le tenian los antiguos por preſidente del año) diziendo q̃ le figurauan ſeñalando con la mano derecha 300, y cõ la yzquierda 65, que es el numero, o medida de los dias q̃ tiene el año. Y ſegun hemos moſtrado, la eſtatua de Iano eſtaua con los 3 dedos, minimo y medicus, y medius de la derecha cerrados, con los quales denota trecientos, y con la mano yzquierda dando vna higa, con la qual figura ſe denota 65.

Satira de cima.

Lib.34.capit.7. lib.1.ca.9.

Proſiguiendo con lo comẽçado, digo q̃ ſe lee q̃ la mano yzquierda arrimada al pecho de arte que la palma d̃la mano mire hazia el cielo, denota diez mil. Buelta la mano, y tocãdo al pecho con la palma, denota 20000. Tocãdo la mano al pecho de modo que la palma mire hazia los pies, denota 30000. Pueſta la dicha mano en frente del ombligo, la palma hazia el cielo, denota 40000. La palma arrimada enfrente del ombligo denota 50000. Y pueſta la palma de modo q̃ mire hazia el ſuelo 60000. La mano tocãdo al muſlo cõ la palma hazia lo alto, denota 70000. La mano aſſentada en enel muſlo, denota 80000. Y la palma q̃ mire hazia el ſuelo, y q̃ toq̃ en el muſlo, denota 90000. Paſſa a la mano derecha, y d̃ la miſma ſuerte q̃ en la yzquierda cõtaſte diez mil, con la derecha haras ciẽ mil, &c. haſta llegar a nueuecientos mil. El numero, o quãtidad q̃ dizẽ cuẽto (q̃ es 10 vezes ciẽ mil, ſe denota con ambas manos, entretexidos los dedos vnos cõ otros. Eſta ordẽ de contar, no ſe lee quiẽ la inuẽto, mas ſegũ los Egipcianos eran amigos de pocas palabras (como dize Theodoreto) deſtos deuio ſalir.

Lib. d̃ Gręcorũ affectionũ curatione.

CAP. X. TRATA DE MONEdas antiguas, y primero de pecunia y argẽto, Numiſma, Numus, y As.

AViendo de tratar de monedas, no ſera fuera de propoſito comẽçar d̃l nõbre mas comun, y eſte es pecunia, cuya ſignificaciõ ſe eſtiẽde, no tan ſolamente a moneda amonedada, mas aun a qualeſquiera bienes muebles, y rayzes. Como ſe colige de Saluſtio, quãdo dize. Mãdo q̃ ſus bienes ſe publicaſſen. En otra manera ſe entiende por q̃lquiera moneda. Deriuaſe eſte nõbre pecunia de pecus, porq̃ los antiguos tenian en ſolo ganado ſu caudal. O porq̃ el primero que labro moneda fue Seruio Tullio, y puſo enella por eſtãpa vna oueja. Autor deſto, es Plinio, li. 33. c. 3. Yo por mas antiguos les tẽgo, porq̃ quãdo Abrahã cõpro ſepultura para ſu muger Sarra, dio dineros. Lucano en el ſexto de la farſalia dize, q̃ el primero q̃ labro monede, fue Ionos rey de Theſſalia. Y acerca de los Griegos fue Phedo, ſegũ Strabõ. Aunq̃ Donato declarãdo

In oratione Cæſaris.

Geneſis, cap.25.

æneid.l.1. aquel verſo de Vergilio, Taurino quantū poſſent circundare tergo. Dize que la primera moneda fue de cuero de buey, o de oueja. Otros dizen q̄ la primera moneda eran pedaços de metal ſin figura, y porq̄ ſe dauan por peſo, ſe dezia ſtipendium, el ſueldo, que quiere dezir peſo de metal. Argētum, no tan ſolamente ſe toma por el miſmo metal de plata, mas por todo linage de dinero. Como ſe colige de Inaſinaria. Plauto, quādo dize. Diem, Aquā, Solem, Lunam, Noctē, hæc argento non emo, Cætera quæ volumus vti Græca mercamur fide. Quiere dezir, El Dia, y el Agua, y Sol, y Luna, y noche, no me cueſtā dinero, lo demas que tenemos neceſsidad, mercaſe a luego pagar, o no ſe nos fia ſino haſta el abrir de la bolſa, porque eſta es fiāça Griega. Eſaias. Qui non habetis argentum properate, emite abſque argēto. Argentum viuum, es lo que dizen azogue. Argentum ſublimatū, es lo que dizen ſoliman.

Cap. 55.

Numiſma Numiſma, es nombre general para qualquier moneda. Vltra deſto, porq̄ la primēra moneda ſe hizo de metal, que en latin ſe llama æs. æris. todo genero de moneda ſe llama æs. æris. Declara eſto Vergilio quando dize. Ludite ſecuri, quibus eſt æs ſemper in arca. Y Vlpiano. Etiā ibi aureos numos ſemper æs dicimus. De ſuerte q̄ aunque la moneda ſea d̄ plata, o de oro, o de otro metal, ſe puede nombrar por eſte nombre æs. æris. Eſte nombre æs, quando es nombre particular de moneda, vale quatro marauedis.

Epigrama de Ludo.

ff. de verſignifi.

Numus. Numus, algunos dizē valer 10 marauedis, y entóces es d̄ cobre, y ſi es d̄ oro, vale 800. Es nóbre general d̄ moneda, como ſe entiēde quādo Iuuenal

Satyra 3. dize. Quantū quiſq; ſua nūmorū ſeruat in arca, tantum habet, & fidei.

Lib 2 æconomico. Ariſtoteles dize, que toda moneda, ſea del metal que fuere, como tenga cuño, o ſeñal del ſeñor q̄ la mādo hazer, ſe llama moneda, o numū. De do ſale q̄ digā numiſma, a toda moneda que tiene impreſſa las armas, e imagē del rey q̄ la haze. Lee el. ff. de lite iurando. Y aſsi quando aquellos phariſeos preguntaron a nueſtro redēptor ſi era licito dar tributo a Ceſar, les reſpondio. Oſtendite mihi numiſmacē ſus. Que quiere dezir. Moſtra las armas, o inſcripcion del dinero. Y quā do vio las armas de Ceſar, dixo. Lo que es de Ceſar, dadlo a Ceſar.

Sāt Matheo. c. 22.

CAPIT. XI. TRATA DE as, y de algunas monedas que del ſe componen.

EL primer dinero q̄ los Romanos vſaron (como ſe colige de Plinio) era de peſo de vna libra, y llamauaſe as. Peſaua 12 onças de metal no labrado. Y viēdoſe la republica en neceſsidad, reduzio eſte peſo a dos onças, dexādo el valor a las dos onças que valiā primero todas 12, por ganar las 10. Deſpues en tiempo de Hanibal capitan Cartaginenſe, ſe reduzio a peſo de vna onça, y deſpues a media. Y es de ſaber, que quando eſte nombre as, ſe entiende por moneda (peſe lo q̄ peſare) ſu valor, es quatro marauedis. Y aſsi lo dize Budeo en el ſegūdo libro de aſſe. Quando no es moneda como le entienden los legiſtas, tomaſe por la hazienda de todo hombre, ſea grā de, o pequeña (como enel libro quarto diximos) donde hallaras ſu diuiſiō y nombre de cada parte de las en que ſe diuide. Y porque ſus partes no fueron moneda ſino partes de haziēda, por eſta cauſa aqui no ſe relataran. Porque ſi ſe lee deſtas partes en varios autores, como quando Titolibio dize. Septunces auri. Alli es peſo y no moneda.

Lib. 33. c. 3

Lee a Cælio Rodig. lib. 10. c. 2.

Cap. 15. artic. 1.

Lib. 3. Decad. 3.

Eſte

Eſte as, ſe dize por otro nombre libella, o pondo, figurauaſe en vno deſtos modos. Lee a Valerio Prouo en el libro de Ponderibus & Menſuris.

Marco Varrō lib. 4. y 8. de lingua Latina. Dipondus, o dipondius, era lo miſmo que dos aſſes, que ſiēdo monedas ſerian de valor de a ocho marauedis, porque pondo indeclinable, ſignificaua tanto como libra, pues compueſto con eſtas prepoſiciones, di, ò du, q̄ quierē dezir dos, querra dezir dos vezes 4 marauedis. Nota, como dezimos dipōdus, o duopōdus por dos aſſes, aſsi ſe dize aſsipondiū, por vn pō do, o libra, o as, que es 4 marauedis.

Deſte nombre as, ſe cōponen otros generos d̄ monedas. La vna ſe dize Semis, la qual quando ſe entiende por moneda, ſera d̄l valor de la mitad de del as (que es dos marauedis) porque ſemis quiere dezir mitad, y ſi el todo vale quatro, el medio valdra dos.

El ſegundo genero de moneda (que del as ſe compone) ſe dize Treſis, vale doze marauedis.

El tercero ſe dize Octuſsis, vale 8 quartos, o ocho aſſes.

El quarto ſe dize decuſsis, vale 10 aſſes, o quartos, q̄ ſon 40 marauedis.

El quinto ſe dize Vigeſis, es 20 aſſes, o quartos.

El ſexto ſe dize centuſis, es cien aſſes, o quartos.

Lib. 6. de ponderibus. Otro compueſto ſale de las partes de as, que dizen Teruntio, es lo q̄ dezimos marauedi. Lee a Voluſio.

DE SEXTERTIO MASCVlino. Cap. xij.

SEXTERTIVS (enel genero maſculino). Quiero dezir, q̄ quando ſe declina por la ſegunda declinaciō, era moneda que valia 10 marauedis, figuraſe deſte modo. La qual figura vino deſta. I I S, q̄ queria denotar por las dos rayas dos aſſes, y por la S denotaua ſemis, que quiere dezir mitad, y todo jūto, es dezir dos aſſes y medio. Mas por declarar q̄ la S denotaua particiō de mitad, le puſieron vna raya, la qual tābien atraueſſo los dos vnos, y q̄do vna figura de H Gotica, y de vna S, partida, de la ſuerte que en la dicha figura parece.

DE SEXTERTIO NEVtro. Cap. xiij.

SEXTERTIVM (del genero neutro) no era moneda ſino vna quāti dad, o ſumma d̄ mil ſextercios maſculinos, d̄ la ſuerte que dezimos mil marauedis, o vn cuento, las quales quantidades, no ay moneda que por ſi valga las tales ſummas, mas entendemos por la ſumma, o valor ſuya, y no por moneda particular. Deſte modo dizen ſextertium a vna quātidad, o ſumma de mil ſextercios maſculinos. Y porque como en el capitulo precedente diximos, el ſextercio maſculino vale diez marauedis, eſta quantidad del neutro valdra diez mil marauedis (q̄ es la ſumma de lo que mōtan mil ſextercios maſculinos). Y notaras, que quando ſe hallare en los libros alguna quātidad de ſextercios ſin ſubſtātiuo. Aſsi como Triginta, Quadraginta, Ducenta, aunque no diga ſextercia, ſe entiende del neutral. Y porque el ſextercium neutro ſe termina en algunos caſos como el maſculino, para quitar duda de qual de los dos ſe entiende, ſe acoſtumbra a añadir eſte nombre Numus, quādo ſe ha de entender ſer del genero maſculino, y quando no, entender ſe ha del neutro.

DEL DENARIO, Y quinario. Cap. xiiij.

Plin. lib. 33. cap. 1.

DENARIO, era vna moneda de plata que ſe cuño en tiempo que Pyrrho tomo armas contra Italia, valia diez aſſes (que ſon quarenta marauedis) y por eſto ſe dixo denario. Aunque Budeo (en el tratado de aſſe) dize valer diez marauedis. Georgeo Agricola, dize que es la ſeptima parte de vna onça, y no octaua parte, en lo qual ſe differencia de la drachma.

Deſte nombre denario, ſe deriua otra moneda que dizen quinarius, vale cinco aſſes, o quartos, q̃ ſon veynte marauedis.

DEL VICTORIATO. Cap. xv.

Plin. li. 33. cap 3.

VICTORIATVS, o victoriatum, en el genero maſculino, o neutro, era vna moneda que valia en el vn genero y otro, cinco aſſes, o quartos, que ſon veynte marauedis.

DE AVREO, Y DIDRACHmal, y aureolo. Cap. xvj.

EL aureolo, era vna moneda muy vſada acerca de los eſcriptores, peſaua tanto como agora dos reales de los nueſtros, y por eſto ſe dize por otro nombre didrachmalis, no porq̃ valga dos drachmas, ſino porq̃ tenia el peſo dellas. Vale cien ſextarios maſculinos, que ſon mil marauedis, ſegun Alciato, cotejando dos lugares, Vno de Cornelio Tacito, y otro de Suetonio Tranquillo, que tratauan de la miſma materia.

En las anotaciões ſobre Cornelio Tacito.

Eſta moneda aureus, ſe halla en nó bre diminutiuo acerca de los poetas, quando en el verſo no pueden poner aureos, ponen aureolos. Marcial, aureolos vltro quatuor ipſa petit. Lib. 10 Epig. 73.

DE SOLIDO, O SEXTAle, y Caſtellano, Treſemiſsis, Memiſsis. Cap. xvij.

SOLIDO era vna moneda de oro, valia la ſexta parte de vna onça de oro, de do ſale que la libra de oro valga 72 ſolidos, es lo miſmo en valor que la moneda q̃ dezimos Caſtellano. Y porque era ſexta parte de onça, ſe llamo ſextale, ſegun ſan Yſidro. Eſte ſolido ſe diuide en tres partes, y cada vna ſe dize Treſemiſsis, y aſsi cada vna valdra el tercio de lo q̃ vale el ſolido. Parteſe ſegun otra diuiſió, en dos partes, y dizeſe cada vna Memiſsis, y ſu valor ſera la mitad de lo que valiere el Solido.

En las ethymo.

DE SILIQVA, Y CEratium. Cap. xviij.

VLTRA de que ſiliqua ſignifica la legumbre, o vayna, o caxcara de alguna coſa q̃ lleua ſemilla. Tambien ſe toma por el el arbol, o fructa que en Andaluzia dezimos algarrobo. Es la ſemilla deſte fructo, dura como piedra, peſa 4 granos, y por eſte peſo ſe toma ſiliqua acerca d̃ los Latinos. De aqui es que ſiliqua ſe toma por el valor de quatro granos de plata ſiliqua auri vale 4 granos de oro, o ſexta parte d̃ la onça, figuraſe aſsi. ℈ Dize ſe ceratium por otro nõbre. Lee ſobre eſto a Alciato, y a Paulo ægenita.

ff. de verborum ſignificatione.

lib. 7. c. 26.

DE DRAGMA, Y DIDRACHmium, o Didrachmũ, y Tetradrachmium, o Tetradrachmũ. cap. xix.

Lee a Plinio lib. 21. cap. vlt.

DRACHMA, era vna moneda de plata que peſaua la octaua parte de vna onça, y aſsi vale tanto como nueſtro real de treynta y quatro marauedis, aunque en algun tiẽpo valia quarenta marauedis. Deſte nõbre ſale Didrachmiũ, por dos drachmas, o real de a dos, poco mas. Tenia eſta moneda cuñada, en vna parte vna figura de buey, de do ſale el prouerbio que dizẽ. Bouem habet in lingua. Dizeſe por los que ſon corrompidos, o ſobornados por dineros, que callẽ la verdad de lo que les fuere preguntado. Deriuaſe de aqui otro genero de moneda, que dizẽ Tetradrachmium por lo miſmo que quatro drachmas, es lo miſmo que el real de a quatro, poco mas, que vale 136 marauedis, o ciento y quarenta marauedis. Haze mencion del Didrachmum la ſagrada eſcriptura, quando dize, Nũquid magiſter veſter ſoluit Didrachmum, que era la quantidad del tributo que daua a los emperadores Romanos cada cabeça.

Lee a Plutar. in the ſeo.

Sant Matheo. capit. 17.

DE OBOLO, Y DIOBOLO, y Triobolo, Semidramiũ, Sueldo Aragones. Cap. xx.

OBOLVS era la ſexta parte de la drachma, vale ſeys marauedis, aunq̃ la drachma valia quarenta marauedis. Componẽſe deſta moneda otras dos que dizen Diobolus, que es dos Obolos, o 12 marauedis. Y Triobolus, que es lo miſmo que ſemidramium, o medio real, o ſueldo Aragones, que vale diez y ocho marauedis de los nueſtros, ſegun cuenta Aragoneſa.

DEL PHOLLIS, O FOLlis. Cap. xxj.

PHOLLIS, ſegun Cælio Rodiginio, es lo miſmo q̃ Obolus. Vnos lo eſcriuen con ph. otros con f. lo mas vſado es con ph. vale ſeys marauedis.

Lib. 10. capit. 2. y lib. 25. ca. 27.

DE SICLO. CAP. XXII.

SICLO acerca de los Hebreos, es quatro drachmas, ſegun ſan Hieronymo ſobre Ezechi. es peſo. Y vna drachma, ſegũ Galeno, es octaua parte de vna onça. Y ſegun Auicena y los demas Araui gos, es vna nouena parte d̃ onça. Pues ſiguiendo a Galeno, vn ſiclo ſera media onça, y ſegun eſto cõtando a la libra nueſtra 16 onças la lorica, o cota del gigante Goliath (ſegũ ſe lee en el libro d̃ los reyes (peſaua 5000 ſiclos peſaria 6 arrobas y 6 libras, y quatro onças, y el hierro de la lança, que era de 600 ſiclos, peſaria 18 libras, y doze onças. Y por eſta ordẽ podras ver lo que peſaua eſta cota y hierro, ſegũ la opinió de los que a la drachma la hazen nouena parte d̃ la onça. Otras vezes era moneda de plata, como ſe lee en el libro de los reyes, quãdo dize. Dediſſem decem argenti ſiclos. Y en el Geneſis dize, q̃ el ſepulchro de Sarra coſto a Abraham 400 ſiclos de plata. Valia 4 reales, poco mas el ſiclo quãdo era moneda. Algunos dizen que auia ſiclo de oro, y que valia 46 reales, no lo he leydo en quien le de credito.

Cap. 3.

Lib. 1. c. 17

Lib. 2. capit. 18. capit. 25.

DE MNA, O MINA, Y ſtater, de oro, o de plata, y ſtater daricus, y ſtater Philippicus. Ca. xxiij.

ROS Griegos dizen mna, a lo q̃ los Latinos mina, era vn genero de moneda que peſaua cien drachmas de plata,

y 5

Lib.21. capit.34. plata,segũ testimonio de Plinio,quãdo dize. Mna quam nostri minam vocant pendet drachmas atticas centum. De modo que a la mina attica, le dauan por valor cien drachmas,o reales. Algunos dizẽ que es ciento y tres reales nuestros. Mina Hebrea, era sesenta siclos. Mina attica, segun Georgio Agricola,era mayor que la Romana quatro drachmas,o reales. Stater,es del mismo valor que mina, y auia dos suertes de stater, vno de plata, y otro de oro. El stater de plata,segũ san Hieronymo, vale quatro reales,y quatro marauedis. El stater de oro se dezia por otro nombre stater daricus y stater Philippicus valia quatro ducados, o mil y quinientos marauedis. Haze mencion desta moneda la sagrada escriptura,quãdo dize por san Mattheo. Stater in piscis ore inuentus. Algunos dizẽ que es lo mismo que tetradrachmum. Y en el libro primero de los reyes. Ecce inuẽta est in manu mea quarta pars stateris argenti,demus homini Dei, vt indicet nobis viam nostram.

Cap.17. sobre S.Mattheo.

Lee a Iulius Pollux.

Cap.17.

Cap.9.

DE TALENTO.
Cap. xxiiij.

TALENTVM, se toma por vna summa de moneda de quantidad de sesenta minas que son sesenta libras d̃ plata, o seys mil reales de los nuestros. Era vna quantidad,o peso de metal q̃ valia là dicha quantidad, y no se entendia este metal,o peso ser de oro,si expressamente no se declarauа,diziẽdo. Talentum aurei Ouidio addita sunt illis auri bis quinque talenta. Iulius Pollux valebat autem auri talentum tres aureos atticos argenti, aut 60 minas atticas Talentũ auri(como se colige de Homero,y lo toca el cõmẽto)significa summa de moneda de pequeño valor. Algunos hazen differencia entre talentũ assi tomado simplemente,y entre talentum magnum tomado con adiectiuo,no differe nada, porque todo es de vn mismo valor,assi como el comũ hablar del vulgo acostumbra dezir mil ducados redondos,o mil ducados en oro,q̃ vno y otro no se differencia en quãtidad de mil ducados en blancas,o en otra moneda,deste modo talentum,y talẽtum magnũ,todo es vn mismo valor. Lo qual se colige de lo que Plauto dize en la Mostellaria, do va tratando que costaron vnas casas dos talentos grandes,y dio en señal luego 40 minas,y al fin en la vltima scena del dicho 3 acto,dize que le quedo a deuer 80 minas,que juntas con las 40 que dio en señal, hazen ciento y veynte minas,que partidas entre los dos talẽtos magnos, que dize que le costaró las casas,sale a 60 minas cada vno,q̃ es el precio, o valor del talento comũ,como esta dicho. Aunque(como hemos dicho)este nombre talentum, no es simple moneda como el escudo o doblon,sino vna summa de moneda que hazia 60 minas (como quiẽ dize cien mil marauedis) que hazen 250 escudos,y assi se ha de entender. Otros mudan este valor de los talentos(segun varias prouincias) diziendo que el talentum Babilonico,vale siete mil drachmas. Y talentum Syrium,mil y quinientas drachmas aticas. Y talentum Aegiptium,ochenta libras Romanas, o 120 marcos de plata. Libra Romana era 144 marauedis. Talentũ Rhodiũ(segũ Festo)vale 4500 denarios,q̃ son 180000 quadrãtes,o marauedis. Segũ Cælio Rodiginio vale 4000 denarios, porque al Cistophoro(que es moneda yguал al talentum Rhodiũ)le da este valor. Talentũ Byzantium,o Constantinopolitano,era 120 libras Romanas (segun

Epist.3.

Lib.9.

Act.3. scena prime ra.

Lib.17.

Lib.10.capit.2.

Lib.2. de asse. gũ Budeo,y Agricola lib.2. de externis ponderibus. Y segun esta cuenta, vale 12520 drachmas, o 180 marcos de plata. El peso de los talentos,algunos dizen que acerca de los Hebreos fue en dos modos. Vno del talento q̃ deziã sanctuario. Otro era el peso d̃l talento que deziã cõgregationis,porque el sanctuario deziã q̃ pesaua 100 minas Hebreas, valia tãto como dos libras y media Romanas,que erã 360 marauedis. Y el taléto cõgregationis era 40 minas,todo es vno el sanctuario y congregationis,porq̃ el talento sanctuario,lo mismo es que dezir talentos perfectos,o justos,como los q̃ dizen de cõgregationis. Auia acerca d̃ los Hebreos vn genero de moneda que dezian taléto,que valia tanto como vn siclo. En el sagrado Euãgelio, se toma talentum metaphoricamẽte, por obligacion de obra,conforme a los espirituales, y tẽporales q̃ recibe el hombre para augmentarlos en seruicio de Dios,y descargo de su consciencia,y prouecho del proximo. Y deste modo enterrar el taléto,es emplear la abilidad natural,y gratuita, en las cosas de la tierra,y del mundo, y no ganar,o grangear espiritualmẽte con ellas.

CISTOPHORO.
Cap. xxv.

Lib.10.c.2 CIstophoro,segun Cælio Rodiginio, valia 400 denarios,y dize que es lo mismo que talentum Rodium.

DE DVELLA SCRVPVlus,Sicilicus,Sextula. Cap.xxvj.

Pli. lib.33. Cap.3. DVELLA, es peso de dos drachmas, o 2 reales, y 22 marauedis y medio. Scrupulus peso es de onze marauedis y medio, poco menos. Sicilicus, peso es de dos reales. Sextula,es lo que dizen sesma, peso de vn real y cinco marauedis.

DEL MINVTVM, Y CHALcus. Cap.xxvij.

MINVTVM era vna blanca Haze mencion desta moneda la sagrada escriptura, quando dize de la vieja pobre. Misit duo minuta. Y san Lucas. donec nouissimum minutum reddas. Chalcus,moneda era de valor de vn marauedi.

S.Marcos cap.12.

Cap.12.

DE ALGVNAS MONEdas antiguas Españolas. Cap. xxviij.

EL marauedi nuestro se diuide en dos blancas,y en seys cornados,y en diez dineros y en 60 meajas. Marauedi viejo,o moneda vieja,valia tres blancas y algo mas:porq̃ 6 marauedis de los viejos,se reduzen a 10 de los que agora tratamos. Marauedi bueno,valia diez marauedis de los de agora, o seys de los viejos. La moneda que dezian Pepion,era dos meajas. La moneda que dizẽ Burgales valia dos Pepiones. Tornes,moneda de plata, es lo que dizen argento Turonense, vale tanto como los tres quartos de vn real nuestro que son veynte y cinco marauedis y medio. Sueldo Burgales valio 12 dineros Burgaleses de a quatro meajas,que son ocho dineros de los nuestros de a seys meajas, y este sueldo Burgales fue el que llamaron sueldo bueno. El sueldo menor valio vn dinero y dos meajas,que sõ ocho meajas, y de aqui se llamo ochosen. El marauedi bueno que se ygualaua al marauedi de oro,valia 180 Pepiones,o diez metales,cada metal 18 Pepiones,y cõforme a esta cuenta cada mara-

Lee al doctor Couarruuias lib.de monetis. c 5. & 6.

marauedi 60 dineros de a seys meajas, que correspondia a 6 marauedis de los nuestros. Vna moneda que se dezia Prieto, valia 4 dineros. Marauedi blanco valia seys dineros, que es quasi vna blanca, y vn dinero mas. Cruzado moneda pequeña valia dos cornados. La moneda de Agnus Dei valio primero vn marauedi, despues se labro de tan baxa ley, que valio vn cornado. Doblas Castellanas de nuestro tiẽpo, valian 365 marauedis. Las doblas antiguas, en tiempo del rey don Iuan el primero, valian doze reales en plata amonedada, y en plata quebrada onça y media, y vna ochaua. Esta dobla tenia peso de vn Castellano, llamauase por otro nóbre dobla de cabeça, vale 485 marauedis, y a este precio se estima la dobla de las que apelan con las 1500. Doblas moriscas que dizen por otro nóbre doblas zahenes, o azenes, pesauan vn Castellano, y algo mas. Moruies Alfonsies, era vna moneda q̃ se dize marauedi de oro, q̃ corria antes del rey don Alonso decimo valia, quasi vna sexta parte de vna onça de oro, que es poco menos q̃ vn Castellano. Franco era vna moneda de oro que valia diez reales de plata de los nuestros.

DE MENSVRIS. Cap. xxix.

PES, es la sexta parte del cuerpo humano. Tiene semejança con as, y cõlibra, porque se parte en 12 onças, o en 16 pulgadas. Sextans, por dos onças, o dos pulgadas, y dos tercias. Quadrans, por tres onças, o quatro pulgadas, que por otro nombre se llama palmo. Vitruurio, Pes relinquitur quatuor palmorũ, palmus autem habet quatuor digitos. Triens quatro onças, o cinco pulgadas, y poco mas de vna tercia. Quincunx, cinco onças, o seys pulgadas, y tres quartas. Semis seys onças, medio pie, o 8 pulgadas. Septunx 7 onças, o 9 pulgadas y vn tercio, Bes, o Besis, xeme, 8 onças, o diez pulgadas y dos tercios. Dodrans, nueue onças, que es el palmo de doze pulgadas. Dextans, diez onças, o treze pulgadas, o poco mas de tercia. Deunx, onze onças, o catorce pulgadas, y dos tercias.

Lib.3.c.1.

DE ALGVNAS PESAS, o partes de la onça. Cap. xxx.

DVELLA, quiere dezir la tercia parte de vna onça. Sicilicus, es la quarta parte de vna onça. Sextula, es la quinta parte. Drachma, es la octaua parte d̃ vna onça. Emiscella, es vna dozena parte de onça. Tremisis, es la nouena parte de onça, vale tanto como drachma. Scrupulus, es vna veynte y setena parte d̃ la onça. Obolus, es vna quarenta y ochena parte de la onça. Bisiliqua, es de setenta y dos partes de vna onça la vna. Cerates, es vna parte de nouenta y seys de vna onça. Siliqua, es vna parte de 144 de vna onça. Chalcus, es vna parte de 192 de vna onça. Quando estas son monedas, en otros lugares se han dicho sus valores.

DE CVBITO. Cap. xxxj.

CVBITVS, o cubitum, se toma en vna de tres maneras. La primera, por vn codo comun, cõtando desde la punta del dedo pulgar, hasta la doblegadura del codo, tiene 24 dedos. El segundo es cubito Geometrico, del qual haze menciõ sant Augustin hablando del arca de Noe) es tãto como seys codos de los nuestros. El tercero se dize codo real, es menos que

Lib. 15. de ciui. Dei. cap. 27.

que el codo mediano tres dedos. Deste haze mencion Herodoto quando dize. Murus erat quinquaginta cubicorũ regiorũ, hablãdo de Babilonia.

Lib.1.

DE VLNA. CAP. XXXII.

VLNA (segun Alciato) lo mismo es, que el codo nuestro, y ha se de contar desde la pũta del dedo pulgar hasta la doblegadura d̃l codo, por la parte de dentro. Tomase vlna otras vezes por mano, o braço, como se lee de Symeon, que trae sant Lucas. Accepit eum in vlnas suas. Vlna, segun opinion de Seruio, y Antonio Mancinello, sobre vn verso de Vergilio. Treis pateat Cæli spatium non amplius vlnas, es lo mismo que braçada, aunque el verso se le dexan por declarar, porque entendiã ellos que Vergilio trataua de vn famoso ladró nombrado Cælum, y no trata aqui sino de vna enigma dudosa, y porque este nombre cælum se toma por mũdo, y assi llamaron Plinio, y Pomponio, al principio de sus obras Cælum al mundo. Lee a Festo Pompeyo sobre esta dicion mundus, el qual dize que en Roma auia vn templo dedicado a Pluton, el qual no se abria sino tres vezes en el año. Los quales tiempos, o dias que eran quando se abria los declara el dicho Pompeyo en el lugar sobrealegado. Y tomando Vergilio este nombre Cælum por este lugar de Pluton, y vlna por el dia que se abria, puso en su verso esta enigma, preguntando que lugar es en el mundo do se abre el cielo tres vlnas y no mas. Quiere dezir. En que parte del mundo esta el templo de Pluton, dicho cielo, que se abre tres vezes en el año, o tres dias. Dizese que quando se abria este templo, se atemorizauan las gentes demasiadamente, por entender que andaua suelto aquel dia Pluton, dios de las furias infernales. y por esta causa se abria raras vezes. Y assi, segun esto, vlna tomo Vergilio por dia, o vez, y no por lugares do no se viesse sino tres braçadas de cielo (como al principio se dixo) que declara Seruio, y Mancinello.

Parergon lib.1.c.18.

Cap.2.

Eglog.3.

DE PASSO, MILLA, O Lapis, Estadio, Diaulus, Parasanga, Schænus, Manfio. Cap. xxxiij.

PASSO, es el espacio que toma vn hombre de pie a pie quando se passea, o anda, y es dos pies. Otro passo ay que es quanto los pies se pueden estẽder, y este tenia cinco pies (segũ Columella). Los Romanos median las distancias de camino por passos, y era tan vsado esto, que do quiera que tratauan de medida de distancias, se suplia este nombre passo, porque se entendia, aunque no se pusiesse. Y assi lo vso Horacio quando dixo. Millia tum pransi tria repsimus, atque subimus. Y Pomponio Mela. Quinque millium spatio. Conuiene saber, passos. Vsauan diuidir las distancias del camino por millas, y porque de mil a mil passos ponian vna columna, o piedra por señal, por esta causa estas piedras, o señales, se dezian millas, o lapis, y assi lo vno se entẽdia por lo otro. Quiero dezir, que milla entendian por lapis, y lapis por milla. Y assi lo vso Martial en la Epigrãma de Regulo, quãdo dize. Quartus ab vrbe lapis. Quiere dezir, a quatro millas, o a quatro mil passos de Roma. Y en la leyenda de sancta Syphorosia, que se celebra en diez y ocho de Iulio, lection dos, dize. Nono ab vrbe lapide. Que quiere dezir, a nueue

Lib 5. de re rustica.

Lib.1 sermo. Saty. 5.

Lib.2.c.3.

a nueue millas,o nueue mil paſſos de Roma. Los Griegos median las diſtãcias por eſtadios, y era diſtancia de
Lib.2.c.23 125 paſſos, ſegun dize Plinio. Stadiũ habet paſſus noſtros centum viginte quinque. Diaulus, es doblada medida que el eſtadio, como ſe colige
Lib.5. c.11. de Bitrubrio.

Paraſanga,por la variacion de los autores, es incierta ſu medida,ſiguiẽdo a Herodoto, es treynta eſtadios,
Lib.2.c.6. que ſon tres mil y ſetecientos y cinquenta paſſos. Los nueſtros vſan paraſanga por eſpacio d̃ vna legua,por que quaſi ſe allegã mucho a eſta medida. Schænus en Latin,quiere dezir ſoga,o cordelada,era medida de Egip-
Por Iohel cap.3. to(ſegun dize ſant Hieronymo)tiene ſeſenta eſtadios. Manſio,ſignifica la jornada,o camino de vn dia, o la poſada,o apoſento. Y aſsi como no todos caminan en vn dia ygual jornada,aſsi no tiene medida cierta,mas comunmente es ocho leguas.

DE MEDIDAS ARIDAS. Cap. xxxiiij.

In phormione. MODIVS cabe tres celemines, como ſe colige de lo de Donato, de menſo ſuo ſerui accipiebãt in mẽſem quaternos modios frumenti. Algunos quieren que ſea celemin y medio y vn quartillo,mas por lo que vn hõbre ſuele comunmente comer por mes,lo de Donato tiene mas razon. Y ſi el hombre que ſe preciaua d̃ lleuar tanto a cueſtas como vna buena beſtia(como refiere ſant Hieronymo)q̃ lleuaua 15 modios,ſiẽdo a celemin y medio, no era coſa demaſiada, pues no montaria ſino veynte y ſeys celemines y vn quartillo. Y aſsi por eſtas razones, mas parece tener tres celemines. Era tan vſada eſta medida,que todas las vezes que ſe exprimia el numero,y ſe callaua la medida,ſe entendia modius. Horatio millia frumenti tua triuerit area centũ. Cabe 2 ſemodius. Sexquimodius,es quatro celemines y medio. El ſemodius,es ocho ſextarios. El ſextario tiene dos heminas. Priſciano, Heminas recipit gemi
Lib.de põderibus. nas ſextarius vnus. Hemina tiene quatro acetabulos. Plinio, Cum acetabu-
Lib.21.ca. vltimo. li menſura dicitur ſignificat heminę quartã partem. Acetabulo tiene cyatho y medio. Cyathus cabe quatro ligulas. Sathum,es tanto como modio y medio. Bimodius media hanega. Trimodius tres modios,o nueue celemines. Plautus in menælchmi, de menſum dabo non modio,aut trimodio,ſed ipſo horreo. Medimnus, era medida Griega, valia ſeys modios Romanos. Chænix,acerca d̃ los Griegos,era de 48 partes de medimnus la vna. Iulius Pollus, Medimnus capit chænicas octo & quadraginta. Chorus,era medida Hebrea,hazia treynta modios. Sant Hieronymo ſobre el propheta Oſee,cap.3. y ſobre el Ezechiel capit.45. Chorus triginta modios habet.

DE MEDIDAS LIQVIDAS. Cap. 35.

CVLEVS, era vna medida hecha de vn cuero de buey entero (como oy dia hazen en Caſtilla para embaſar el moſto) cabe veynte amphoras,o treynta arrobas,y cinco açumbres. Amphora,es dos vrnas,que dezian los antiguos por otro nombre quadrãtal,cabia 12 açumbres de las nueſtras. Feſto Pompeyo, Quadrantal quam Græci dicunt amphorã vas quadraginta & octo ſextarios capiẽs. Voluſius, Amphora ſiue quadrantal habet vrnas duas. Vrna haze quatro congios,o ſeys açumbres. Vn cõgio, 6 ſextarios. Vn ſextario 2 heminas, o vn quartillo,poco mas. Vna hemina 2 quartarios, o medio quartillo. Vn quartario 2 acetabulos,o 5 onças mẽſurables. Vn acetabulo,cyatho y medio,o 2 onças y media menſurables. Cyathus vale 4 ligulas,ò cochlearias. Ligula, o cochlearia 3 drachmas, y vn ſcrupulo. Modius,es lo que dezimos moyo,cabia 16 ſextarios, agora dezimos que cabe 16 arrobas,o cãtaras. Modiolus, era vaſo que cabe poco menos que vna açũbre. Metreta,
Lib de Põderibus. ſegun Alciato, cabe doze congios,y eſto affirma vn medico q̃ dizẽ Meandro, diziendo que metreta contiene
Lib.5. 72 ſextarios, que ſon 18 açumbres. Dioſcorides,tratando del vino,pone que vna metreta haze diez congios. Bathus,medida era Hebrea,cogia tãto como metreta,ſegun Eraſmo,enel nueuo teſtamento, ſobre el ſegundo capitulo de ſant Iuan.

Libro de aſſe.

DE LOS CHARACTERES que vſan los medicos. Cap.xxxvj.

VNA S. quiere dezir ſemis, o mitad. Scrupulus figurã aſsi ℈, es tercia parte de vna drachma, peſa veynte granos de trigo. Drachma, es noueno parte d̃ onça,peſa ſeſenta granos, figuraſe aſsi 3. Vncia,es nueue drachmas, peſa 540 granos de trigo,figuraſe aſsi ℥ o aſsi ʒ.

CAP. XXXVII. DE ALGVnas figuras de los peſos y medidas de que ſe ha tratado en los capitulos precedentes.

Areolum ſe figura aſsi.	
Chenicem,por otro nombre cheman.	
Hemina,o cotyta,	
Obolo.	
Obolos aſsi.	
O aſsi.	
Olca.	
Libra.	
Vncia.	
Mina.	
Miſtrum	
Medimus.	
Modium.	
Xeſten,o ſextarius.	
Acetabulo,xybapſum Græcè.	
Ceramium.	

Sobre eſto lee a Paulo Aegineta. Lib.7.capit.26.

CAP. XXXVIII. TRATA cosas del tiempo y Computo.

ARTICVLO PRIMERO, DEclara que coſa es Æuo.

PORQVE entiẽdo en eſte capitulo dar reglas para ſaber el tiempo en que ſe han de celebrar las fieſtas (que dizẽ mouibles). Y porque tiempo ſe deriua,o cuenta, por parte de æuo tomaremos del principio. æuo.

EVo, es vna duracion q̃ tuuo principio y no tendra fin. Acerca d̃ lo qual notaras, que quatro coſas ſe lee auer ſido criadas antes d̃l tiempo. La primera fue el tiempo,y eſte no ſe hizo en tiempo,porque ſi aſsi vuiera ſido,dieraſe proceſſo en infinito. Lo ſegundo,los elementos. Lo tercero los cielos. Lo quarto la natura angelica. Porque enel miſmo inſtante que fue criado el cielo,fue lleno de angeles. Deſtas 4 coſas que fueró criadas antes de tiempo el cielo y elementos, angeles, fueron menſuradas con el æuo. Porq̃ teniẽdo (como hemos dicho)principio,jamas tẽdran fin. Mas el tiẽpo quando ceſſare el mouimiento del cielo fenecera. El qual ſegũ TiLib 7.c.10 del eõpendio. telman, ſera deſpues de la conſumacion y fin deſte ſiglo: porque la cauſa del tiempo, es el mouimiento de los cielos,

cielos. Y la causa del mouimiento de los cielos, es por el ministerio del hõbre. De suerte que a lo que tuuo principio, y no tiene fin, se dize Euieterno.

ARTICVLO. II. EN QVE SE *diffine el tiẽpo, y se dize como se toma este nombre tiempo variamente.*

Tiẽpo podemos dezir ser aquella parte de æuo, que començo desde el instante que Dios crio el cielo, y la tierra, hasta el instãte presente q̃ Aristoteles dize, nunc. Porque del tiẽpo no se tiene otra cosa sino el p̃sente. Y quando consideramos la parte q̃ fue primera, al instante q̃ viuimos, aq̃llo de entremedias se dize tiẽpo passado. Y considerando desde el instãte que se viue al que se seguira, aquel se llama tiempo futuro, o por venir.

Lib. 4. phisic. cap. 11.

El tiempo algunos dizen ser passiõ del mouimiento del primer mouil, y por esto los philosophos dizen ser el tiempo numero y medida del mouimiento. Porque aunque es continuo, a vna parte le llaman tiempo passado, y a otra futuro, y a otra presente. De donde el continuo mouimiento del cielo no se llamaria tiẽpo propriamente, si sus partes no fuessen numeradas. Y porq̃ de los mouimientos de los cuerpos celestiales, el del Sol, y Luna son mas comunes y notorios a todos, por esta razon la gente mide los tiempos con estos dos mouimientos, Vnos siguiendo el mouimiẽto del Sol, otros al de la Luna. Otros entendieron el tiẽpo por el mouimiẽto del primero mouil, que se haze en veynte y quatro horas, como en otro lugar se tratara.

Tomase tiempo algunas vezes por la oportunidad, o aparejo, o ocasion que se offrece para hazer alguna cosa. O por algun dia en que se haze, o hizo alguna cosa insigne.

ARTICVLO III. DESTE CAP. XXXVIII. *En que se diuide el tiempo.*

POr causa que las cosas necessarias a la vida del hombre, fuessen distinguidas por alguna cuenta y medida. Diuidierõ los antiguos el tiempo en ciertas ptes, como mas les plugo. Assi como en Edades, Siglos, Eras, Indictiones, Lustros, o Olimpias, Años, Meses, Semanas, Dias, Quadrantes, Horas, Puntos, Momentos, Vncias, Athomos. De todo lo qual breuemẽte trataremos.

ARTICVLO IIII. DESTE CAP. XXXVIII. *Trata de athomo.*

AThomo, es vocablo Griego, quiere dezir cosa no diuisible, o impartible, no porque con el entendimiento no se pueda diuidir y partir en infinito, pues procede de cuerpo continuo, y la quantidad cõtinua en diminucion, no es finita, como en el tratado de Geometria se dira. Mas dize no ser diuisible el athomo, porque segun la diminuciõ desta parte parece ser difficultoso de poderse numerar, y es tan pequeña, que quarẽta y ocho athomos, constituyen y hazen vna vncia.

ARTICVLO. V. DESTE CAP. XXXVIII. *Trata de vncia.*

VNcia, dizẽ a vna duodecima parte del momento, de modo que doze vncias hazen vn momento.

ARTICVLO. VI. DESTE CAP. XXXVIII. *Trata del momento.*

MOmẽto dixerõ los antiguos a la decima parte del punto, de suerte que diez momẽtos hazen tanto como vn punto.

Arti-

ARTICVLO VII. DESTE CAP. treynta y ocho. *Trata de puntos, o quartos.*

PVnto, es vna quarta parte de vna hora, de suerte que quatro puntos hazen vna hora. Es lo que dezimos quarto de hora.

ARTICVLO VIII. DESTE CAP. treynta y ocho. *Trata de Hora.*

HOra, es la sexta parte del quadrãte, o vigesima quarta parte d̃ vn dia natural. Hallase escripto acerca de los Latinos sin aspiracion, y entõces quiere dezir la costa de la mar, o aquella parte que es termino de alguna cosa, y porq̃ el dia se diuide en veynte y quatro partes, o espacio de tiempo, a cada vno le llamarõ hora. Las horas, vnas se dizen artificiales, o yguales, o equinoctiales, o solares, otras se dizen in yguales, o temporales, o de planetas, o naturales. Horas artificiales, se dizen, porque se conocen con el artificio instrumental del relox, cada vna destas horas es la vigesima quarta parte de vn dia natural. Dizense yguales, porque comparadas entre si las de vn dia, a las de otro, no se siente sensiblemente ser vnas mayores q̃ otras, aunq̃ hablãdo mathematicamente no son yguales (como en el tratado de Astronomia mejor se entendera la razõ. Dizen se por otro nõbre horas Equinoctiales, porq̃ cada vna es el tiempo q̃ se detienen en ascender, o salir por el Orizonte quinze grados de los 360 en q̃ se diuide la equinoctial. Otros las llaman horas solares, por la cuenta q̃ se tiene enellas con el mouimiento del Sol. Las horas naturales, o desiguales, o tẽporales, o de planetas, dizẽ a la duodecima parte del dia, o dela noche. Porq̃ los Astrologos diuidiã el dia artificial grãde, o pequeño en doze partes yguales, y cada vna destas partes le dezian hora temporal, por causa que se varia su quantidad segũ la variaciõ de los tiempos, y lo mismo hazen a la noche. Y porque segũ Egypcios atribuyan estas horas al gouierno de los planetas, porque en cada vna gouierna su planeta se dizen naturales, o de planetas. Las horas del dia comiençan desde que el Sol sale, las d̃ las noche desde que se pone. Y por esta razõ hora de prima es a vna hora despues del Sol salido, y hora segunda, es a dos horas. Y hora de tercia, es a tres horas despues del Sol salido, y segun esto, siempre a hora d̃ sexta venia a ser medio dia, y deste modo procedian contando, despues de medio dia. Diziẽdo hora de septima a vna hora despues de medio dia, o a siete horas dela salida del Sol. Y hora octau erã las dos desde la tarde, hora d̃ ona alas tres. &c. hasta la duodecima, que era la postrera. Y esta orden guardã las horas canonicas que se rezan en la yglesia.

Destas horas entẽdio S. Iuan quãdo dize, q̃ era quasi a hora de sexta, quãdo a Christo nuestro redẽptor crucificarõ. Y sant Matthæo, quando dize que vuo tinieblas en toda la tierra, desde hora de sexta hasta hora de nona. Y el mismo sant Matthæo, quãdo dize que salio el padre de compañas a hora de prima a buscar obreros para su viña. &c. Deste modo de horas entiende lo que se dize por sant Iuã. por ventura no tiene el dia doze horas. Y en otros muchos lugares se haze mencion desta suerte de horas.

Cap. 19.
Cap. 27.
Cap. 20.
Cap. 11.

De otra manera declaran algunos las horas, contãdo por las edades del mundo. Diziendo ser la hora de prima, desde Adam hasta el diluuio vniuersal. Y la hora d̃ tercia, desde Noe hasta Abrahã. Hora de sexta, desde

Abraham hasta Moysen. Hora de nona, desde Moysen hasta el aduenimiẽto de nuestro Saluador Iesu Christo. Hora duodecima, desde el aduenimiento de Christo, hasta la consumacion del mundo.

ARTICVLO IX. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Quadrante.

QVadrante, dizẽ a la quarta parte del dia natural, es tiempo, o espacio de seys horas de las yguales. Llamose assi, porque es quarta parte del dia, assi como la quarta parte del as, se dize quadrans.

ARTICVLO X DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de dia.

Aristo 6. physice,

DIa, se dize de duo, porque se cõpone de tiniebla, y luz. O de dijs vocablo Latino, q̃ quiere dezir Dioses, o Planetas del cielo, porque los antiguos pusieron a los dias nombre de los planetas, y porque en la primera hora de cada vn dia de los siete de la semana reyna vn planeta, por esto dan a cada vno el nombre del planeta que reyna la hora primera del tal dia. Y porque la Luna reyna la primera hora del Lunes, por esso se dize Lunes. Y porque Mars reyna la primera hora del Martes, por tanto le dizen Martes. Y assi proceden diziẽdo Miercoles por Mercurio. Iueues por Iupiter. Viernes, por Venus. Sabbado por Saturno. Domingo, por Sol. Constantino Emperador de Roma, hizo mudar el dia de Saturno, y llamole Sabbado, y al dia del Sol, llamole Domingo. Los Hebreos nombran los dias con nombres numerales. Diziendo prima Sabbati al Domingo. Y secunda Sabbati al Lunes. Y tertia Sabbati al Martes. Y assi de todos los demas. La sancta yglesia Romana, nõbra los dias por ferias. Diziendo al Lunes, secunda feria, y al Martes, tertia feria, &c. hasta llegar al Sabbado que le dizen Sabbathum, y al Domingo que se dize Dominica.

Plin. lib. 2. cap. 6.

En dos modos se considera el dia. Conuiene a saber, vno vulgar, o artificial, y otro natural. Dia artificial, o vulgar, es el tiempo que el Sol se detiene en passar la parte del circulo que haze sobre nuestro Orizonte, o Hemispherio, que es el tiempo que gasta desde que sale la mitad del centro de su cuerpo, hasta que se pone la mitad del dicho centro.

Dia natural, sera el tiempo que el Sol gasta en dar buelta (segun el mouimiento del primer mobil) al mundo (que es espacio d̃ veynte y quatro horas) enel qual se incluye noche y dia, y a este tiempo llaman propriamente dia natural, o verdadero. Y de ste se entiende quando enel Genesis se lee, que de la tarde y de la mañana fue hecho vn dia, tomando la tarde por la noche, y la mañana por la claridad, o dia artificial.

Lee a Durãdo lib. 8 del racio.

El dia natural, le comiençan variamẽte. Los Persas, y Chaldeos, y otras muchas gentes le comiençan desde que el Sol sale vna vez, hasta que sale otra. Los Egypcios, y los Griegos le comiençan desde q̃ el Sol se pone, hasta que otra vez se torna a poner. Otras naciones le comiençan desde q̃ el Sol llega al Meridiano vna vez hasta que llega otra, y assi le comiençã los Astrologos. Los Romanos desde media noche, hasta otra media noche, porque a esta hora nacio el verdadero Sol, Christo nuestro Redemptor. Para las treguas, comiẽça el dia desde q̃ el Sol sale. Para los contratos, desde que se haze el contrato hasta otro dia a la misma hora. Para el abstenerse de los manjares, y para el cessar del trabajo, y para solenizar las fiestas de media noche. Para

Lee a Gellio. lib 3. cap. 2.

ff de ferijs more Romano.

poner demanda ante el juez. Y para el alquilarse los trabajadores, y caualgaduras, desde que sale el Sol hasta que se pone. El vulgo cuenta los dias sin hazer caso de la noche, por ser la luz mas noble parte del dia natural.

Plin. lib 2. cap. 79.

ARTICVLO XI. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de la noche.

Lee a Aristo. Meta. 1. c. 5.

NOche, es sombra de la tierra causada por la ausencia del Sol, de sobre nuestro Hemispherio. Su tiempo es lo que el Sol se detiene en andar la parte del circulo que haze debaxo de nuestro Orizonte, o Hemispherio inferior. Comiença quando la mitad del cẽtro del Sol se ha puesto por el Orizonte, y acaba quando otra vez ha salido la dicha mitad d̃l centro de la corpulẽcia del Sol por el Orizonte. Deriuase deste verbo Nitto, que quiere dezir cubrir, porque la escuridad de la noche cubre muchas cosas. Otros le deriuan de Noceo. es. que quiere dezir dañar, o empecer, porque nos impide la vista que no veamos, ò porque este tiẽpo es muy aparejado, y conueniente para los que quieré hazer mal, porque estos aman la escuridad y tinieblas.

Partes de la noche.

Diuidese la noche en partes. A la primera dizen Crepusculum Vesperti-nũ, o Nocturnum, que es quando ni bien es de noche, ni bien es de dia, a la qual parte por otro nombre llamã Vesper, por lo qual al fin del dia le dizen Vesper. A otra parte dela noche llaman Conticinum, à conticeo, por callar, es al tiempo del primer sueño. Otra parte llaman intempestum, y es al tiẽpo de media noche. Otra se dize Gallicinium, que es al cãtar de los gallos, siendo anunciador, o mensajero del dia. Otra parte se dize Matutinum, es quando ya quiere amanecer. Tras esto viene Crepusculũ diurnum, o Diluculum, que es lo que dizen entre dos luzes. Estas partes se dizen por otro nombre Vigilias, y assi se diuide la noche grãde, o pequeña en quatro partes, y a cada vna la llaman Vigilia. De suerte que en tiempo de equinoctio, por causa q̃ la noche tiene doze horas, a cada vigilia correspondẽ tres horas, y assi prima vigilia, quiere dezir desde que el Sol se pone hasta que ha tres horas que se puso, que sera el tiẽpo que ay desde las seys d̃la tarde, hasta las nueue. Segũda vigilia, sera desde las nueue hasta las 12. Y tercera vigilia, desde las 12 hasta las tres. Y la quarta vigilio, sera desde las tres, hasta q̃ el Sol sale. Otros dan otras denominaciones a estas partes de la noche diziendo prima facula a la hora de encender lumbres. Cõcubia, a la hora q̃ se han de acostar. Y assi de otras, todas se reduzen a las que emos dicho.

Tiempo de las vigilias, partes d̃la noche.

ARTICVLO XII. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de la Semana.

SEmana, es vn espacio de tiempo de siete dias naturales ordenado assi: porq̃ en los seys primeros dias crio Dios todas las cosas del mundo, como se lee enel Genesis. Y enel septimo dia holgo el señor, y por esta razon los Hebreos a este dia septimo, le llamaron Sabbathum, que quiere dezir holgança. Dizese Septimana de Septem y Mane, que todo quiere dezir tiẽpo de siete mañanas. Sabbathũ, tomando por figura la parte por el todo, quiere dezir tãbien semana. Assi lo entẽdio el Publicano, quãdo dixo, Ieiuno bis in Sabbatho. Otras vezes este nõbre Sabbathũ, se toma por q̃lquiera dia de la semana, assi como prima Sabbati, es el Domingo.

Capit. xi.

Lee a Silueſtro en la rosa aurea sobre el Sabbado sancto.

Segunda Sabbati, el Lunes. Y assi por esta orden los demas dias(como diximos enel articulo decimo tratã do del dia.)Guardauan tanto los Hebreos el Sabbado, que aun de andar no tenian licencia de salir mil passos. Y de aqui sale que iter Sabbati, quiere dezir camino de mil passos,o de vna milla. Assi se lee en los actos de los Apostoles, de dos que se bolvieron a Hierusalem desde el monte Oliuete,distancia,o camino de Sabbado.Hebdomada mayor, quiere dezir la semana sancta.La semana se comiença del Domingo, porque este dia començo Dios la creacion del mundo.

Iter Sabbati, es camino de mil passos Capit, 1,

Hebdomada mayor

ARTICVLO XIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Mes,y de Nonas, Idus,y Kalendas.

Lee a Durando libro 8.

MEs,se dize de metior,metiris,verbo Latino por medir.Porq̃ mide el año. Otros le deriuan de myni, o mene, vocablo Griego, que quiere dezir Luna.Porque es el tiempo que la Luna se detiene desde q̃ haze vna vez conjunctiõ cõ el Sol,hasta q̃ haze otra. Y porq̃ los Griegos contauã los meses por lunas, por esto los llamauan menes.Diuidense en lunares, y en solares. Mes lunar se considera en vno de tres modos, conuiene saber,mes Peragratorio, y mensis coniunctionis,y mẽsis apparitionis. Mes peragratorio,es el tiempo que la Luna tarda en dar vna buelta a todo el Zodiaco;que se cuenta desde que haze conjunction, hasta que llega otra vez al mismo punto do hizo esta conjunction.Es espacio de veynte y siete dias naturales, y ocho horas poco menos.Mes de conjunction, es el tiempo que la Luna se detiene desde que vna vez haze conjunction conel Sol hasta otra vez que buelue a hazer otra conjunction con el mismo Sol.Este es espacio d̃ veynte y nueue dias naturales, y quarenta y quatro minutos, y tres segundos, poco menos(segun el medio mouimiento)dizese por otro nombre mes Consecutorio,o Menstruo.Mes de aparició, es el espacio que la luna se detiene desde que vna vez la vemos nueua, hasta que otra vez se vee, y este es tiempo de veynte y ocho dias.

Macrobio libr, 2, de somno,

mes lunar

Mes pera gratorio,

Mes d̃ cõ junction, o consecutorio, o menstruo,

Mes de aparició,

EL mes Solar, se considera en dos modos, conuiene a saber,en proprio,y en vsual,o vulgar,o Romano. Mes solar,o proprio, es el tiempo q̃ el Sol se detiene en passar por cada vno de los doze signos del Zodiaco, el qual tiempo (segũ el mouimiẽto medio del Sol)es espacio d̃ treynta dias naturales,y diez horas,y veynte y nueue minutos.Mas segun el proprio mouimiento del Sol, vnos meses seran mayores que otros, porq̃ no en todo signo gasta vn mismo tiẽpo. Y porque el vulgo no sabe la entrada y salida del Sol en los signos ordenaron que cada vn mes destos solares traxesse treynta dias.Mes solar vsual, es el espacio de dias naturales que enel kalendario estan recebidos y autorizados por la sancta yglesia Romana, y dizense vsuales, porque vsamos dellos.

Mes solar

Mes solar proprio,

Mesvsual

Los nombres de los meses son Enero,Hebrero,Março, Abril, Mayo, Iunio,Iulio,Agosto,Septiembre, Octubre,Nouiembre,Diziembre.Iulio se dize por otro nombre Quintilis. Agosto Sextilis, porque quando los antiguos començauã a contar el año de Março, Iulio era quinto mes en orden, y Agosto sexto. Estos meses acerca de varias naciones tiene nõbres diuersos.Los Romanos les pusierõ nõbres de algunos Gẽtilicos q̃ honrrauan cuya denominacion siguen los Latinos, y los Españoles.

Nombres de los meses.

Plinio libr 15. cap, 6.

Destos meses,los siete dellos, que son Enero, Março,Mayo,Iulio Agosto, Octubre, Diziembre, traen todos a treynta y vn dias. Los otros quatro que son Abril,Iunio, Septiẽbre,Nouiembre,traẽ a treynta dias. Hebrero, comunmẽte trae veynte y ocho,y los años bisextiles a veynte y nueue. Suele el vulgo para ver quales son los meses q̃ traẽ a treynta y vn dias y quales a treynta, nombrarlos por la orden que aqui se pusieron en los dos dedos, pollex, y index de la mano yzquierda. Diziẽdo Enero en el pollex,y Hebrero enel index. Luego Março enel pollex, y deste modo dando a cada dedo su nombre,quando llegan a Iulio dizen Iulio y Agosto arreo enel pollex,y passan cõ Septiembre al index. &c. Y deste modo todos los meses que cayeren enel pollex son de a treynta y vn dias, y los del index a treynta, sino es Hebrero que trae en comun veynte y ocho dias, y el año del bisexto veynte y nueue.

Dias de los meses

Cada mes se diuide en tres partes, o dias señalados, que son en Kalendas, Nonas, Idus. Y destos se denominan todos los demas dias del mes.

Diuision de los meses.

La primera parte comiença del primero dia de cada mes, y dizese Kalẽdas deste verbo Griego Kaleo,que significa llamar, porque aquel dia llamauan, o señalauan al pueblo los dias de la feria, para que la gente estrangera viniesse a comprar, o vender. La segunda parte del mes, comiença del dia de las Nonas. Dizese assi de nouem,porque desde ellas hasta los Idus se cuentan nueue dias. En este dia celebrauan las fiestas y mercados. La tercera parte del mes comiença del dia de los Idus, que significa hermosura, porque esta la Luna llena enel tal tiempo. De suerte, que el primero dia de cada mes se nombra Kalendas.Los demas dias siguientes se nombraran de las Nonas hasta llegar a ellas,las quales en Março, Mayo, Iulio,y Octubre,entran al septimo dia, y en los demas meses entran al quinto dia. Desde las Nonas hasta los Idus, todos los dias se nombran de los Idus,que en los quatro meses arriba nombrados son a quinze dias, y en los demas meses a treze. Los dias restantes despues de los Idus, hasta en fin del mes se nombraran de las Kalendas del mes que se siguiere. Exemplo enel mes de Março (que es vno de los quatro meses que traẽ las Nonas a siete, y los Idus a quinze) para dezir en Latin primero dia (porque los primeros dias de todos los meses se dizen Kalendas) diras Kalendis Martij. Para dezir a dos de Março, diras postridie kalendas,vel Kalendarum Martij. Para dezir a tres de Março, porque no puedes cõtar ya por Kalendas : mira quantos dias faltan para hasta llegar a las Nonas(que en este mes son a siete)y hallaras faltar quatro, añade siempre en las Nonas y en los Idus vno (por el dia de la fecha)y seran cinco, por lo qual diras quinto Nonas Martij. Nonas se pone agora en accusatiuo, porque se suple esta prepoficion ante, y assi quiere dezir cinco dias antes de las Nonas de Março. Para dezir a quatro dias, mira (como enel exemplo precedente) quãto falta de quatro a siete,y seran tres,añade vno y seran quatro, pues di quarto Nonas Martij. Y por la misma ordẽ para dezir a cinco, diras tercio Nonas Martij. Y para seys (algunos por la regla dada) dizen secundo Nonas Martij. Mas muy mejor diras pridie Nonis Martij, vel pridie Nonarum

Kalendas.

Nonas,

Idus.

Exemplo del cõtar por Nonas,Idus, y Kalendas.

Martij. Para dezir a siete de Março, porque es el dia de las nonas en este mes, diras nonis Martij. Para dezir a ocho dias postridie nonas Martij, vel postridie nonarum Martij. Para dezir a nueue (porque ya se acabaron las nonas) contaras con los Idus, mirando quanto falta de nueue para hasta quinze (que es el dia de los Idus en este mes) y faltaran seys, añadele vno por el dia de la fecha (como heziste a las nonas) y serã 7, y assi diras septimo Idus Martij. Idus esta en accusatiuo por esta preposicion ante, que se suple (como emos dicho) y assi querra dezir siete dias antes de los Idus de Março contando exclusiue. Y por la misma orden para dezir a diez, diras sexto Idus Martij. Y para onze, quinto Idus Martij, y para doze, quarto Idus Martij. Para treze, tertio Idus Martij. Para catorze, pridie Idus, vel iduũ Martij. Para quinze, diras idibus, q̃ quiere dezir en los idus de Março, q̃ son a 15 en este mes. Para diez y seys, diras postridie idus Martij, vel postridie iduũ Martij. Para dezir a diez y siete, porq̃ ya son passadas las kalẽdas, nonas, y los idus deste mes (de quien hazes cuenta) mira quanto falta de diez y siete para llegar a las Kalendas del mes q̃ sigue a Março (que sera Abril) y hallaras faltar catorze, porque de diez y siete de Março, hasta treynta y vno faltan catorze, con los quales juntaras dos dias) el vno por el que se suele añadir por el dia d̃ la fecha, y el otro por el dia de las Kalendas del mes siguiente, de quien se cuentã) y serã diez y seys, pues di, decimo sexto kalendas Aprilis. Quiere dezir 16 dias antes de las Kalendas de Abril, contando inclusiue. Y guardãdo esta misma orden, procederas diziendo. Para diez y ocho de Março decimo quinto kalẽdas Aprilis. Y para 19 de Março decimo quarto kalẽdas Aprilis. Y para veynte, decimo tercio kalendas Aprilis. Y para veynte y vno, duodecimo kalendas Aprilis. Y para 22, vndecimo Kalendas Aprilis. Y para veynte y tres, decimo kalendas Aprilis. Y para veynte y quatro, nono kalendas Aprilis. Y para veynte y cinco, octauo kalendas Aprilis. Y para veynte y seys, septimo kalẽdas Aprilis. Y para veynte y siete, sexto kalendas aprilis. Y para veynte y ocho, quinto kalendas aprilis. Y para veynte y nueue, quarto kalendas aprilis. Y para treynta, tercio kalendas aprilis. Y para treynta y vno, pridie kalendas aprilis, o pridie kalendarum aprilis. Para dezir vn dia de abril, començaras del como has hecho cõ Março, saluo que se ha de aduertir que abril, y los demas meses (sacando los quatro al principie nõbrados) traen las nonas a cinco, y los idus a treze, en los quales contaras por la misma manera que en este has hecho.

Exemplo. Para dezir a primero de abril, diras kalendas aprilis. Para dezir a dos, postridie kalendas aprilis. Para dezira tres, mira quãto falta de tres para hasta cinco (que son las nonas deste mes) y faltaran dos, añade vno, y seran tres, pues di tercio nonas aprilis. Para dezir a quatro, diras pridie nonas, o pridie nonarum aprilis. Para dezir a cinco (porque es el mismo dia de las nonas, diras nonis aprilis. Para dezir a seys, postridie nonas, o postridie nonarum aprilis. Para dezir nueue, cõtaras por los idus, quiero dezir, que mires de siete hasta treze (que es el dia de los idus en este mes) quantos dias faltan, y hallaras que faltan seys dias, añade a estos vno del dia de la fecha, y seran siete, pues di, septimo idus aprilis. En lo demas, mira como heziste enel

enel mes de Março. Nota. El año que ay bisexto (q̃ es de quatro en quatro años, ay vn dia mas, y juntase a Hebrero, y este tal año tiene 29 dias, y quando assi fuere, para dezir a veynte y quatro de Hebrero, miraras quã tos dias faltan para veynte y ocho dias que suele traer (aunq̃ tiene veynte y nueue) y faltaran quatro, cõ los quales juntãdo los dias que se añadẽ antes de las Kalendas serã seys, y assi diras sexto Kalẽdas Martij. Para dezir este mismo año a veynte y cinco, mira quanto falta de 25 para 29, porque agora se han de cõtar enteros todos sus dias, y faltaran quatro, y los dos que se añadẽ serã seys, pues diras sexto Kalẽdas Martij, como para 24. Y porq̃ estos años se dize dos vezes sexto Kalẽdas, por esto se dize bisexto. De 25 adelante, para dezir a 26, y a 27, &c. Sigue la regla dada contãdo hasta 29 que trae con el dia que se le añadio.

Entendido lo que se ha dicho para dezir en Latin los dias de los meses, resta dar orden para saber reduzir estas cuẽtas en Espanol. Para lo qual digo, que quando quiera que vieres alguna cuẽta tratar d̃ Nonas, o Idus, quitaras vno del numero que se hiziere mencion, y lo que quedare restarlo has de las Nonas, o Idus del tal mes. Exemplo. Tertio Nonas Ianuarij, a quantos dias quiere dezir? Quita de tres vno (porque dize tercio) y quedaran dos, mira Enero a quantos dias son sus Nonas, y hallaras ser a cinco, pues quita dos de cinco y quedaran tres, por lo qual diras que a tres de Enero quiere dezir tercio Nonas Ianuarij. O quita tres d̃ cinco (q̃ es el numero delas Nonas y deste mes) y q̃daran dos, añade vno siẽpre, y seran tres (como emos dicho. Otro Exẽplo. Quinto Idus Ianuarij a quãtos dias quiere dezir? Quita de 5 vno, y quedarã 4, mira Enero a quantos trae los Idus, y hallaras que los trae a 13, pues quita 4 de 13 y q̃dara 9, y a tãtos dias del mes quiere dezir. O quitas d̃ 13 (q̃ es el numero d̃ los Idus deste mes) y quedarã 8, añade 1 (siempre) y serã 9, y assi te regiras en Nonas, y Idus cõ qualquiera otro numero. Mas si tratare la cuenta de Kalẽdas, quitaras dos dias. Exẽplo. Decimo quinto Kalẽdas Nouẽbris, a quãtos dias quiere dezir, y de q̃ mes? Para lo qual notaras, q̃ quãdo las Kalẽdas se ponẽ en accusatiuo sin esta preposicio ad, no se contarã los dias, ni se entẽdera ser del mes de q̃ se nõbraren las kalendas, sino del q̃ quedare antes. Pues porq̃ en esta cuenta se haze mencio de Nouiẽbre, entenderas ser los dias q̃ fueren de Octubre (que es el mes q̃ antecede a Nouiembre.) Esto entendido, quita dos de 15 (porq̃ dize decimo quinto) y. q̃daran 13, los quales treze restaras de 31 dias (que trae Octubre) y q̃daran 18, y tantos dias quiere dezir decimo quinto Kalendas Nouembris. Y assi haras en otro qualquiera numero que hiziere mencion de Kalendas.

ARTICVLO. XIIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Año.

Año, se dize de An, q̃ quiere dezir circulo, o buelta, por la buelta q̃ el año da cõ sus variaciones de tiempos. Y començando en do acaba de nueuo por la misma orden. El año se cõsidera en muchos modos, porque vno se dize año Solar, otro año Lunar, otro año discreto, otro Mũdano.

De varios modos se considera el año.

Año solar, o comun, es el tiempo que el Sol se detiene en dar vna buelta al Zodiaco. Y porque este mouimiẽto se cõsidera, segũ el mouimiẽto pprio del Sol, por esto se dize año solar. En el tiempo q̃ el Sol cũple esta buelta

Año solar o comun, que es.

ay varias opiniones de las que hazé al propoſito, ſon de Iulio Ceſar, y la de Ptholemeo, y la del Rey don Alõſo. Iulio Ceſar inſtituyo a los Romanos que el año ſolar, o el tiempo que el ſol ſe detenia en dar buelta al Zodiaco fueſſen 365 dias, y ſeys horas, y eſta quantidad de año, es la que oy dia vſamos, y eſte tiempo que al año ſe atribuye (ſegun la opinió de Iulio Ceſar) no es verdadera, porque a ſerlo, los equinoctios y ſolſticios no ſe vuieran mudado del lugar do ſe eſtablecieron, el qual Ceſar cõlloco el equinoctio del verano a los veynte y cinco de Março, y oy dia hallamos ſer a diez de Março, de modo que ſe ha anticipado catorze dias; por lo q̃l parece claro ſer mas quantidad la q̃ Ceſar da al año, que la que el Sol ſe detiene en dar buelta al Zodiaco.

Almageſt. lib. 3. c. 2. Ptholemeo da a eſte año treciẽtos y ſeſenta y cinco dias, y cinco horas, y cinquenta y cinco minutos de hora, y doze ſegundos, y eſta quantidad es menor quatro minutos, y quarenta y ocho ſegũdos q̃ la que Iulio Ceſar dio. Y ſegun eſto, quatro años de los de Ceſar que vſamos, excedẽ a otros quatro de los de Ptholemeo por 19 minutos, y 12 ſegundos. Y ſegun eſto a cabo de trecientos años ſe anticipa el equinoctio por vn dia, la qual opinion aun no es juſta.

La tercera, es la del rey don Alonſo, el qual dize ſer el tiempo del año ſolar 365 dias, y cinco horas, y 49 minutos, y 16 ſegundos, y eſta es la quãtidad del año que oy ſe tiene por caſi verdadera, y comparada al año de Iulio Ceſar (de que vſamos) es menor 10 minutos, y 44 ſegundos, por cuya cauſa la intercalació que ſe haze de quatro en quatro años por el dia q̃ ſe haze de las ſeys horas de cada año es falſa, porque contando cada año deſtos quatro, cinco horas, y quarenta y nueue minutos, y diez y ſeys ſegundos, no hazen mas de veynte y tres horas, y diez y ſiete minutos, y quatro ſegundos de hora, que es menor que el dia que ſe intercala al año de biſexto quarenta y dos minutos, y cinquẽta y ſeys ſegũdos, y eſte es el exceſſo que los quatro años q̃ vſamos excedẽ a otros quatro de los de don Alonſo. Y aunque eſta quantidad, o differencia parece pequeña, ha cauſado que deſde Iulio Ceſar q̃ eſtablecio el Kalẽdario Romano, haſta nueſtro tiẽpo, ha crecido el error mas de catorze dias (como arriba diximos:)

año lunar comun. Año Lunar, es en dos modos. Vno ſe dize comun, y otro emboliſmal. Año comun lunar, es el eſpacio del tiempo de doze lunaciones cõtinuas, y cada lunacion es eſpacio de veynte y nueue dias, y doze horas, y 44 minutos de hora ſegun el medio mouimiento de la luna. Y ſegun eſto, el tiempo deſte año lunar comun era 354 dias naturales, ſin contar los 44 minutos, los quales minutos montan ocho horas, y 48 minutos de hora, las quales horas y minutos a cabo de treynta años montã onze dias, y por eſta cauſa, el circulo lunar de q̃ vſan los Arabes conſta de treynta años. Deſte año vſaron antiguamente los Romanos, y Egypcianos, y otras naciones.

Razõ del circulo lunar.

año lunar emboliſmar, o intercalar. Año Lunar emboliſmal (que por otro nombre dizen intercalar) es vn eſpacio de tiempo de treze lunaciones, que contando cada lunacion 29 dias, y 12 horas, y 44 minutos, vienen a ſer tiempo de quaſi 384 dias, y ſegun eſto, eſte año emboliſmal excede al año lunar comun en vna lunacion. Dizeſe anſi de embolo, q̃ quiere dezir inſero, que ſignifica inxerir, por cauſa que en eſte año añadiã ciertos dias mas al año comũ lunar. Porq̃ como

como los antiguos contauan los meſes ſegun el mouimiẽto de la luna, de vna conjunction haſta otra, y tenien do atencion al año ſolar, y viendo q̃ en eſtas doze lunaciones cumplidas, el ſol no acabaua de dar buelta al Zodiaco, antes le faltaua 11 dias del año lunar comun para ſer tanto como el año ſolar, determinaró que a cabo de tantos años añadieſſen vn mes, o lunacion mas al año comũ, de do ſalio que faltando al año comun lunar onze dias, para ygualarſe con el año ſolar, añaden onze dias. Y viẽ do que à cabo de tres años era treynta y tres dias de falta, y porq̃ vna lunació no podia traer mas d̃ haſta 30 dias, a eſta cauſa a cabo de tres años añadian al ſolar comũ vna lunació, y los tres dias que faltauã guardauã los para añadirlos a otro ſegũdo año emboliſmal, y deſte modo yuan procediendo. De modo que en tiempo d̃ diez y nueue años ſolares hazian ſiete emboliſmos, o añadeduras, y deſte modo regulauan, o ygualauan los años ſolares por los meſes lunares. Y es de ſaber, que eſtos onze dias que al año lunar comũ faltauã para ygualar con el año ſolar, en Griego ſe llamaua Epacta, y en Latin addiction.

Año diſcreto. Otros años ay que ſe dizen diſcretos, y eſto es el eſpacio de tiempo en que cada vno de los planetas da vna buelta cumplida a todo el Zodiaco.

Año Platonico. Otro año ay q̃ ſe dize Platonico, o grande, o cyclus paſchalis, y eſte dizen tener el tiempo que los planetas, y eſtrellas boluieſſen a eſtar juntamẽte en los miſmos lugares que quãdo primero fueró criadas, o do primero començaró ſus mouimiẽtos eſtauã. Y llamoſe año grãde, porq̃ es de mas tiempo q̃ ninguno de los otros. Llamoſe año comun, porque era comun año de todos los planetas y eſtrellas. Otros le llamaró año Platonico, por quẽ dizen auer ſido conſiderado por Platon. Otros año Vertente, porque todos los planetas y eſtrellas boluiã a ſu primero mouimiento. Del tiempo que eſte año auia de tener, ay varias opiniones, porque vnos dizen q̃ contenia 15 mil años. Otros 36 mil. Otros le ponen mucho mas. Y otros menos. No ſe ha de creer a los vnos, ni a los otros, porque no ſe ha cumplido reboluçion de todos, que es el medio por do ſe auia de ſaber.

ARTICVLO XV. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de Olimpias, y Luſtro.

OLimpia, era vn eſpacio de tiempo acerca de los Griegos, que cõtenia quatro años. Toman nombre de vnos juegos que de quatro en quatro años haziã en vna ciudad de Grecia que dizen la Morea, en honrra de vna eſtatua de Iupiter Olimpico, por lo qual ſe dixeró juegos Olimpicos. Los Romanos a imitació de los Griegos conſtituyeron otra diuiſion de tiempo ygual a la de los Griegos, y llamauanle Luſtro deſte verbo Luſtro. as. que quiere dezir alumbrar, porq̃ de quatro en quatro años alimpiauan la ciudad con ſacrificios, rodeandola en proceſsion con hachas y cirios encendidos, y deſpues yuan al campo que dezian Marcio, en dõde ſi era neceſſario elegian Cenſor, q̃ era Maeſtro, o Corregidor de las buenas coſtumbres de la Republica. Y los que mirauan que cada vnò ſe midieſſe ſegun ſu modo, y pie. Los que dizen q̃ el Luſtro era de cinco años, es que cuentan incluſiue, y los q̃ cuẽtan de quatro años, entienden contãdo excluſiue.

Cenſor, q̃ cargo tenia.

ARTICVLO XVI. DESTE CAP. treyntà y ocho. Trata de indiction, y de ſaber en todo tiempo, que años ſon de indiction.

INdiction, quiere dezir mandamiẽto ſolenizado de Principe. Deriuaſe de Indico, que quiere dezir denunciar con ſolenidad, porque los Romanos tres años antes del nacimiento de nueſtro Señor, deſpues que ſojuzgaron mucha parte del mũdo, repartieron en todas las prouincias vn tributo, o pecho en tres pagas, y cada paga de cinco en cinco años, y aſsi en tiempo de quinze años recebiã todo el tributo deſte modo. Que en los primeros cinco años dauã vn pecho, o tributo de cierta quãtidad de oro, para labrar moneda para pagar la gẽte de guerra, y para otros gaſtos neceſſarios de la republica. En los otros cinco años ſiguiẽtes, venia otro tributo de cierta quantidad de metal, de la qual haziã eſtatuas, a hõrra de aquellos que hazian algunos hechos notables en ſeruicio de la republica. La poſtrera y vltima paga de los poſtreros cinco años era de hierro, del qual haziã armas para pelear, por defenſa y conſeruacion de la ciudad. Y paſſados eſtos quinze años primeros, o primera indiction, començaua de nueuo otra ſegũda indictiõ de otros quinzẽ años (como dicho es.) Y por eſtas indictiones contauã algunas hazañas dignas d̃ memoria. Y dize Beda Angloſaxõ, que eſtablecieron eſto por euitar los herrores q̃ podia auer en los Chroniſtas, y aſsi ſe ha quedado eſta orden de contar por indictiones enlas bulas y breues haſta el dia de oy.

Lib. de natu. rer. capit. 48.

Eſto entendido, para ſaber en qualquiera año, que año es de los quinze que trae la indiction, y quantas indictiones ſon paſſadas deſde que ſe ordeno. Tẽdras por regla general añadir a los años del nacimiento de nueſtro Redemptor (que es la orden que tenemos de contar) tres, y la ſumma partilla por quinze, y lo que cupiere al quociente ſeran el numero de las indictiones, o quinzenas de años que han paſſado deſde que ſe conſtituyeron, y lo que ſobrare ſera el numero que te moſtrara el tributo que ſe pagaua, porque quando no ſobrare nada, es ſeñal que comẽçaua la indiction. Y quando ſobre vno, o dos, o tres, o quatro, o cinco, es ſeñal de la primera parte de las tres del tributo (que es el tiempo que pagauan el tributo de oro.) Y ſi ſobrare 6.7.8.9.10. (era el tributo de cobre.) Y ſi ſobrare 11.12.13.14. (era tributo de hierro) quinze no pueden ſobrar, porque es el partidor 15. La razõ porque ſe añaden tres a los años del Señor, es por que eſta cuenta de la indiction ſe cõſtituyo (como al principio diximos) tres años antes del nacimiẽto de nueſtro Señor, y Saluador Ieſu Chriſto.

ARTICVLO XVII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de otra parte de tiempo que dizen Era.

ERa, quiere dezir tiempo, que tuuo principio de algun valeroſo principe, o coſa memorable. Su duracio es el tiẽpo que dura al tal Principe, y aſsi alo q̃ algũ rey duraua de los Egypcios, le deziã Dinaſtia, o Dinaſtria. Como ſi contaramos el tiempo que paſſo deſde el principio que Roma ſe fundo, o deſde el diluuio aca. Deſte modo ſe vſo en Eſpaña cõtar deſde la Era de Auguſto Ceſar (como cõſta delas Chronicas antiguas) y duro eſta coſtũbre de contar por Eras, haſta el tiempo del rey don Iuan el primero. El qual, en las cortes de Segouia, el año de la Era de 1421, que fue año del nacimiẽto de nueſtro Señor de 1383, mando que de alli adelante no ſe puſieſſe en las eſcripturas Era d̃ Ceſar (como ſolia) ſino q̃ ſe contaſſe del nacimiento de nueſtro Saluador Ieſu Chriſto. Eſto entendido, es de ſaber, que la era de quien vſauan cõtar en Eſpaña, fue la de Auguſto Ceſar, q̃ contada deſde que comẽço a reynar en paz, eſto fue treynta y ocho años antes del nacimiento de nueſtro ſeñor Ieſu Chriſto, y deſte modo ſi en alguna eſcriptura, o tabla hallares eſcripta era para ſaber a quãtos años fue la hecha d̃ la tal coſa del nacimiẽto de nueſtro Redẽptor, reſtaras del numero d̃ la era treynta y ocho años por la razon dicha, y lo que quedare ſera el tiempo que ha paſſado deſde el nacimiento de nueſtro Señor.

desde quãdo ſe comẽço a contar del nacimiento de nueſtro ſeñor Ieſu Chriſto.

ARTICVL. XVIII. DESTE CAP. treynta y ocho. Trata de Siglo.

SIglo, propriamente es eſpacio de cie años. Deriuaſe de ſene, porque eſte es el tiempo de los muy viejos. Leeſe q̃ de cien a cie años celebrauã los Romanos vnos juegos q̃ ſe deziã ſeculares, porque acontecian de cie en cien años. Algunas vezes eſte nõbre Siglo ſe toma por la duracio del mundo, o por la vida preſente. Otras vezes ſe toma por duracion de tiempo ſin fin, aſsi como aquello del Symbolo & vitam venturi ſæculi.

Variamẽte ſe entiẽde eſte nũbre ſiglo.

ARTICVLO XIX. DESTE CAP. XXXVIII. Trata de Edad.

ESte nombre Edad, ſe toma en muchos modos: porque vnos llamã edad al tiempo q̃ vna coſa dura deſde ſu principio haſta ſu fin. Y ſegun eſto, edad llaman a toda la vida del hombre. Otros dizen edad a alguna parte de la vida del hombre en la qual la cõplexiõ, o naturaleza haze alguna mudança. Aſsi como de niño hazerſe moço. Y para que eſto ſe entienda, notaras, q̃ los ſabios antiguos diuidieron el diſcurſo de la vida humana en ciertas partes, vnos en quatro, otros en cinco, otros en diez, otros en doze a quien llamarõ edades. Y eſto hizieron conſiderãdo, como el hombre deſde que nace haſta que muere nunca permanece en vn miſmo eſtado. Y porque de opiniones varias que ay, me contẽta mas la diuiſion que hizieron los aſtrologos como Ptholemeo enel quadripartito, y Alibel Rajel, que diuidẽ la vida del hõbre en ſiete partes, y cada vna dizen ſer dominada de vn planeta.

Cap. vlti. libro 6. al principio.

Infancia.

A la primera parte, o edad dizen Infancia, o niñez, eſta es deſde el punto que nace el hõbre, y dura haſta quatro años. Tiene dominio la luna, y aſsi en eſte tiẽpo, la naturaleza deſte infante es blanda, y de poca fuerça, y mouible, conforme a la luna, y por liuianas cauſas ſe altera. A la ſegunda parte, o edad, llaman Puericia, comiẽça deſde el año quarto haſta los catorze, y aſsi el tiempo deſta edad es diez años. Tiene dominio Mercurio, es planeta conuertible, ſiendo bueno con los buenos, y malo cõ los malos, es edad aparejada para ſer doctrinada, y en la que mas neceſsidad ay de buena compañia, y virtuoſos ayos.

Puericia.

La tercera edad, es de los catorze años haſta los veynte y dos, llamaſe Adoleſcẽcia, o Mocedad, porque haſta eſta edad, o tiempo crece el hombre. Predomina eneſta edad generalmente Venus, por lo qual en eſte tiẽpo es grande la inclinacion del hombre a los actos venereos. Aſsi como deſſear muſicas, juegos, vicios, comidas, plazeres, fieſtas. Y eſta inclinacion, aunque naturalmente inclina, no fuerça, porque ſe ha de entender q̃ el hombre puede con ſu libre aluẽdrio reſiſtirla, o aceptarla, y ſobre eſta libertad los planetas ni eſtrellas no tienen dominio para forçar, mas de para inclinar al appetito ſenſitiuo diſponiẽdo los organos y miembros a ello,

Adoleceñcia.

La natura leza ſi inclina, no fuerça.

a ello, mas la voluntad del hõbre como reyna, mandara a la potencia cõcupicible que quiera lo que es bueno, y no quiera lo que es malo. La quarta edad, es desde los veynte y dos años hasta los quarẽta y vno, de suerte que su duracion es 19 años, y llamase Iuuẽtud de Iuuenis, por ayudar, porque en esta edad estan los hõbres dispuestos para ayudarse y fauorecerse vnos a otros, y para fauorecer y defender su republica. Predomina en ella generalmente el Sol, y assi en esta edad dessea ser conocido, eligiendo lo que es bueno, y codiciãdo mandos, y dignidades, porque es entendido y osado, y sabe distinguir lo bueno de lo malo, e inclinase a lo justo. La quinta edad, es de los quarẽta y vn años hasta los cincuenta y seys, llamase Virilitas, domina principalmente Marte, inclina a auaricia y enojo, haze al hombre constãte en sus hechos, y assi los que gouiernan gente de guerra, son mas dispuestos para ello en esta edad que en otra alguna. La sexta edad, que es dẽ los cincuẽta y seys años hasta los sesenta y ocho, se dize Senetud, predomina en este tiempo generalmẽte Iupiter, q̃ es planeta noble, y significador de piedad, y religió y tẽplança, y castidad, y assi los hõbres desta edad son inclinados a religion, inclina a huyr del trabajo, y a buscar sosiego, y descanso, aman la charidad, y templança, y son amigos de hõrra y loor, son honestos y vergonçosos. La septima edad, es de los sesenta y ocho años hasta los nouenta y ocho (edad q̃ son pocos los q̃ la cumplẽ) llamase edad caduca, o decrepita, predomina Saturno. Su complexion es fria, y seca, y melãcholica, triste y enojosa, y assi los desta edad son fatigados de congoxas y tristezas, y melãcholias. Los effectos deste planeta q̃ domina esta edad, son enflaquecer la memoria, y las fuerças, y acarrear enfermedades, commouer a desseos de experimentar secretos, de ser superiores, y obedescidos. Los q̃ passan desta edad buelue la luna a tener dominio, y assi tornan a la primera edad (que es la Infancia) y assi bueluen a la condicio de niños, hablan y hazen como niños, porque la vida del hõbre es cõparada al circulo, el qual se acaba en el mismo punto que comiença.

Iuuẽtud.

Virilitas.

Senetud.

Edad caduca.

Otra diuisiõ de edades.

Pithagoras diuidio la vida del hõbre en solas quatro partes, o edades, conuiene saber, en niñez, mocedad, juuentud, vejez. Y comparalas a los quatro tiempos del año. La niñez dixo ser el verano, enel qual tiempo las cosas estan en flor, y comiençã a crecer y augmentarse. La mocedad, cõparo al estio por el calor y fuerça desta edad. La juuentud al otoño, porq̃ ya en esta edad el hombre esta experimentado, y tiene maduro y entero juyzio para el conoscimiento de las cosas. La vejez, cõparo al inuierno, porque assi como es tiẽpo frio y sin fructo, assi los desta edad son flacos, y no tienen otra fructa sino gastar la de las otras edades. La misma diuisiõ haze Horacio, do hallaras las condiciones de cada vna. Lee a Aulo Gelio en sus noches atticas. Y a sant Ysidro en las Etymologias, en dõde veras varios modos acerca de la diuision de las edades del hombre. Y es dẽ aduertir (que segun auisa Galeno) no no se puede dar tiẽpo limitado a las edades del discurso de la vida del hõbre: sino es a poco mas, o menos, porque por la diuersidad de las complexiones, y por el mantenerse vnos cõ peores, o mejores viandas que otros, o por los varios exercicios, y trabajos, o por la variacio de las regiones, vnos son mas presto viejos q̃ otros, y assi no se puede dar medida que sea

En las vidas delos philosophos.

In arte poetica. Lib 10.

Lib. 3.

Lib. 6. del regimiento de sanidad.

edades del mundo.

comun y general a todas las edades.

DE la manera que los antiguos midieron el tiempo de la vida del hombre por edades (como dicho auemos) assi tambien miden la duracio del mundo con seys edades. Assi como fue criado en otros tantos dias (segun dizen los hystoriadores) acerca de los quales ay tanta confusion en lo que toca al numero de años q̃ corresponde a cada vna destas edades, q̃ no se podra dar cõprecisiõ.

Primera edad del mundo.

La primera edad, començo desde el principio del mundo hasta el diluuio vniuersal, y esta duro segun la cuẽta de los 72 interpretes, dos mil y docientos y quarenta y dos años. Es comparada esta edad del mundo a la edad del hõbre q̃ dizẽ infancia.

Segunda edad del mundo.

La segunda edad, es desde el diluuio, o salida de Noe del arca hasta el nacimiento de Abraham. Es tiempo (segũ cuentã los interpretes) dẽ mil y setenta y dos años. Fue comparada a la edad del hõbre (que dezimos puericia) y assi en esta hedad començaron los hombres a hablar en varias lenguas, desde la edificacio de la torre de Babylonia que se edifico en esta edad.

S. Augustin lib 16. de ciuitate

Edificacio de Babylonia.

Tercera edad del mundo,

La tercera edad, començo desde el nacimiento de Abraham, y duro hasta Dauid. Es tiempo (segun interpretes) de nouecientos y quarenta y vn años. Fue cõparada a la edad del hõbre, que diximos adolecencia.

Lee a Beda lib. de tempo,

Quarta edad del mundo.

La quarta edad, començo desde Dauid, hasta la transmigracio de Babylonia. Fue tiempo (segun interpretes) de quatrocientos y setenta y tres años y medio. Fue comparada esta edad a la edad del hombre, que dezimos juuentud, porque assi como en esta edad el hombre se puede gouernar por si, assi en esta edad los Hebreos fueró gouernados por reyes. El primero de los quales fue Saul, y el segundo Dauid.

Lee a Beda de tempo.

Lee a Sãt Augustin lib. 22. capit. 30. de Ciuitate,

Primero rey de Israel,

La quinta edad, començo desde la transmigracion de Babylonia, hasta el nacimiento de nuestro Saluador Iesu Christo. Passaron quinientos y quarenta y vn años. Esta edad fue cõparada a la edad del hombre que dizen Senetud, porque en ella los Hebreos fueró muy perseguidos de males y persecuciones.

Quinta edad del mundo,

Beda,

La sexta edad, comẽço desde el nacimiento de nuestro Saluador Iesu Christo, que ha mil y quinientos y setenta y tres años, que dura, y acabara el dia que Dios fuere seruido venir a juzgar los viuos y los muertos. Segun lo que emos dicho, facil sera ver el tiempo que ha passado desde el origen del mundo hasta el tiempo que oy se viue. Sant Augustin enel libró de la Ciudad de Dios añade a estas otra edad, porque sean siete, diziendo, que la septima sera la vida eterna de los celestiales, que sera edad perdurable. Los poetas nõbran las edades del siglo con nombres de metales, queriendo significar la qualidad de la gente, por la naturaleza dẽ los metales. Lee a Ouidio, y al Comẽdador Griego, enel comento dela copla quarenta y seys de las trecientas del poeta Iuan de Mena.

Sexta edad del mundo,

Lib. 22, capit 30.

Lib. 1, Methamor.

ARTICVLO. XX. DESTE CAP treynta y ocho. En que se declara, quales son fiestas mouibles, y fixas.

DE las festiuidades que la sancta yglesia celebra, vnas se dizẽ mouibles, y otras fixas. Fiestas fixas dezimos a las que enel kalẽdario tienẽ fixo assiento, assi como la Nauidad que siempre cae a veynte y cinco de Diziembre, y sant Iuan en veynte y quatro de Iunio, y assi de otras. Fiestas mouibles, dizẽ a las festiuidades que no tienẽ cierto lugar situado en los

los kalendarios,porque se deuen celebrar guardando entre si ciertas distancias respectuadas a la pascua de Resurrection,la qual pascua varia su celebracion,segun la variacion de la entrada de la Luna en Março, como enel siguiẽte articulo diremos. Estas fiestas mouibles son Septuagesima,quadragesima, Pascua de Resurrection,Letanias,Ascension, Penthecostes, Trinidad,Corpus Christi. Dizense de Mouco,porque se mudã cada año. Vltra destas ay otras,q̃ aunq̃ enel Kalendario tienen fixo assiẽto, por celebrar alguna fiesta duplex, se mudan a otros dias, como las reglas del rezar muestran.

ARTICVLO XXI. DESTE CAP. treynta y ocho. En que se dize la causa de la variaciõ de la celebracion de las fiestas mouibles.

Lee a san Pablo primera ad Corinth. capit.10 y ad Hebr. capit.10.

POrque las cosas del testamento viejo a contescian en figura de las del nueuo, y vna era, que la pascua del Cordero,que era figura de la muerte y resurrection de nuestro Señor Iesu Christo,el qual cumpliẽdo la ley, y juntando la figura cõ lo figurado, quiso ser offrecido en los mismos dias al padre eterno enel ara de la Cruz,que la ley mandaua que se celebrasse esta pascua desde catorze d̃la luna que entra en Márço, hasta los veynte y vno de la misma lunaciõ. Y poresta causa la sancta yglesia(aunq̃ podria hazer q̃ esta fiesta ylas demas mouibles perpetuamẽte se celebrassen en ciertos dias del año como las fiestas fixas)con todo esso con particular acuerdo,quiere que sean celebradas con el orden que son: conformandose con Christo nuestro señor, y celebrãdo la muerte y resurrectiõ de su esposo, en los mismos dias y tiẽpo que el quiso padecerla,que es (como dicho auemos) desde catorze de la luna que entra en Março,hasta los veynte y vno. Y como esta entrada de la luna en Março, no siempre comiẽce ni entre en vn mismo dia,mas haziendo cada año variacion, viene de aqui que la celebracion desta fiesta se mude en diuersos dias. Y mudãdose esta pascua, se muda la Septuagesima,que es siempre nueue semanas antes de resurrection. Y porque Christo subio a los cielos quarenta dias despues de la resurrection , por tanto se celebra la Ascensiõ siempre quarenta dias despues de la resurrection. Y porque diez dias despues de la Ascension vino el Spiritu sancto, por tanto se celebra la pascua de Pẽthecostes cinquenta dias despues de Resurrection , o diez dias despues de la Ascension. Y por ordenacion particular de la yglesia el Domingo de la Octaua de Penthecostes, siempre se celebra la fiesta de la sanctissima Trinidad. Y el Iueues siguiẽte al dia de la sanctissima Trinidad:se celebra la fiesta d̃ Corpus Christi. Y por esta causa se mudan todas cada año.

ARTICVLO XXII. DESTE CAP. treynta y ocho. En que se declara: que quiere dezir Septuagessima, y las demas fiestas mouibles,y de do toman nombre.

Septuagesima.

SEptuagesima , se dize de Septuãginta,porque desde q̃ comiẽça hasta el Sabbado del Domingo que dizen de Quasimodo(porq̃ assi comiẽça el officio desta Dominica)ay setenta dias. Es el Domingo primero despues de la Pascua de Resurrection, que por otro nombre dizen Dominica in albis. Esta fiesta denota los setẽta años que los hijos de Israel estuuieron captiuos en Babylonia , dõde assi como estos dexarõ los instrumẽtos muficales diziendo q̃ como cãtarian

Psal.136.

rian en tierra agena el canto del Señor. Assi la sancta yglesia, desde esta Dominica dexa los cãtos de alegria, y no dize Alleluya. Y como a cabo d̃ 70 años q̃ Cyro rey d̃ Persa(auiẽdo sojuzgado a Babylonia) les dio licẽcia para q̃ boluiessen a su tierra, assi la S. yglesia la vigilia de pascua cãta vna alleluya , y el Sabbado despues de la Dñica in albis,canta dos alleluyas,representãdo el alegria , y el cũplimiẽto della q̃ vuo el pueblo Israelitico quãdo boluio a su tierra. A la primera Dñica que se sigue tras este principio de la Septuagesima dizẽ Sexagesima,dizese assi, porq̃ desde este dia hasta la quarta Dominica de Quaresma ay seys Domingos. Tras la Dominica de Sexagesima , sigue la Quinquagesima,y dizese assi,porq̃ desde ella hasta la Dñica quarta de la Quaresma ay cinco Domingos,o hasta el Sabbado sancto 50 dias.

sexagessima.

Quinquagesima.

Tras estas tres Dñicas, el primero miercoles q̃ se sigue se dize dia de la Ceniza, y porq̃ este dia se veda el comer carne,se dize por otro nõbre carnestollẽdas,de Tollo.is. q̃ quiere dezir quitar,y carnes la carne. Los Castellanos dizẽ a este dia Antruejo,de introitus,porq̃ entra la Quaresma.

Ceniza, o Carnestollendas, o Antruejo

Quadragesima.

Quadragesima se dize assi , porq̃ es la quarta Dominica q̃ se sigue tras la Septuagesima,contando inclusiue. O porq̃ desde este Domingo hasta el Domingo d̃ la Resurrection,ay quarenta dias de ayuno, por los quarenta dias,q̃ ayuno nuestro Redemptor Iesu Christo enel desierto . Pascua, por excellencia se entiende el sancto dia de la Resurrection de nuestro Señor Iesu Christo. Y segũ Iuan de Sacrobosco en su Cõputo en lengua Hebrea, se dize Phase, o Pascua. Y segũ lengua Latina,se dize Transitus,q̃ quiere dezir Passamiẽto , porq̃ en esta fiesta celebrã los Iudios el dia q̃ el angel percutiente mato los primogenitos de los Egypcios , dexãdo libres las casas delos Hebreos:por la señal de la sangre q̃ tenian puesta sobre los vmblares de las puertas, mediãte lo q̃l fueró libres los Iudios d̃l captiuerio en q̃ estauan y salieron de Egypto. Litanias,se dizẽ de Litaneuo verbo Griego,q̃ quiere dezir rogar, o suplicar,o plegaria. Hazẽse dos vezes enel año,vna el dia de Sant Marcos,y estas se dizẽ Litanias mayores, porq̃ las ordeno el bienauenturado S.Gregorio Papa en Roma en tiẽpo d̃ vna grã pestilencia q̃ vuo q̃ moriã subitamente estornudãdo. De donde dizen q̃ quedo en costumbre de saludar(como oy se vsa) al q̃ estornuda con vn Dios te ayude. Quãdo fuesse verdad q̃ estornudãdo muriessen , la costũbre de saludar no salio de aqui, porq̃ mucho antes del tiẽpo de sant Gregorio era costũbre entre gẽtiles de saludar al q̃ estornudaua(como se collige de Plinio) quãdo en su hysto ria natural dize.Cur ad primitias pomorum hæc vetera esse dicimus alia noua optamus cur sternutamẽtis salutamur, &c. Donde dize, q̃ assi q̃ria q̃ le saludassen al Emperador Tyberio q̃ era el hõbre mas triste del mũdo. Otras Litanias se hazẽ tres dias antes de la Ascensiõ, y llamanse menores, a differẽcia delas mayores(q̃ emos dicho)o porq̃ las mayores las establecio el Papa,y estas vn Obispo de Viena,ciudad en Francia, y ordenolas a causa de grãdes terremotos q̃ acontecian en la tierra de Viena q̃ se cayã casas,y se oyan ruydos espantosos, a causa de lo qual este Obispo mando ayunar tres dias,y q̃ se hiziessen Litanias, para suplicar a Dios cessasse aq̃lla persecucion,y desde entonces establecio la yglesia q̃ se celebrassen en todo el mundo. Pidese en ellas a Dios q̃ de paz entre las gẽtes,y guarde los

Litanias, rogaciones, quando se hazen.

Litanias mayores.

Elsaludar quãdo estornudã.

lib.28.c.2

Liranias mayores.

Que se pide en las letanias.

de los fructos de la tierra. Y por razon q̃ ſe haze 3 dias antes de la Aſcẽ ſió, es fieſta mouible. Las litanias ma yores, ya ſe dixo q̃ ſe hazen ſiẽpre el dia de ſant Marcos. Aſcenſion, ſe dize de Aſcendo, por ſubir, porq̃ nueſtro Redẽptor Ieſu Chriſto deſpues de paſſados quarenta dias deſpues de ſu ſancta reſurrection ſubio a los cielos. Eſta fieſta dize S. Bernardo en vn ſermõ de la Aſcenſió, q̃ es fin y cumplimiento de todas las fieſtas que la yglesia celebra. Penthecoſtes, quiere dezir tiẽpo, en q̃ ſe contiené 50 dias, porq̃ de Paſcua de Reſurrection, haſta Paſcua de Pẽthecoſtes ay 50 dias, incluyẽdo ambos Domingos de ambas paſcuas. Es la fieſta de quãdo vino el Spiritu ſancto alos Apoſtoles. Deſpues del ſancto dia de Penthecoſtes, el primero Domingo ſiguiẽte ſe celebra la fieſta dela ſanctiſsima trinidad. Y el lueues primero ſiguiente deſpues del ochauario del dia ſancto de pẽthecoſtes, ordeno el Papa Vrbano el año d̃ nueſtra redẽpció de 1263 q̃ ſe celebraſſe la fieſta del ſancto ſacramento de la Euchariſtia. Lucem Dñi, quiere dezir el dia del Domingo, o dia del Señor, q̃ ſe entiẽde por el ſancto Domingo de reſurrectiõ, y en memoria deſte dia fueron ordenados todos los Domingos del año. Epiphania, quiere dezir appariciõ, o manifeſtaciõ, es la paſcua q̃ dezimos de los Reyes, porque nueſtro Señor aquel dia ſe manifeſto alos tres reyes Magos, ſiendo guiados de la eſtrella, por lo qual por otro nombre ſe dize fieſta de la Eſtrella. Encœnia ſe dize de En, q̃ es in, y cœnos que ſignifica nouum, es quãdo alguna coſa nueua ſe comiença a vſar. Tomaſe porla fieſta de la dedicacion del tẽplo. Paraſceue, ſignifica en Latin lo miſmo que preparaciõ, o apcebimiẽto. La ſancta yglesia, toma Paraſceue po. el Vier

Aſcenſiõ

Penthecoſtes.

Trinidad.

Corpus. Chriſti. Lucẽ Dñi.

Ordenacion d̃ los Domingos.

Epiphania.

Fieſta d̃la eſtrella. Encœnia.

Paraſceue.

nes ſancto. Interualo en las ephemerides, es el eſpacio de tiẽpo q̃ ay deſde la circũciſion (q̃ ſe celebra en primero de Enero) haſta la Dñica primera de quareſma, q̃ ſe dize q̃dragesima.

Interualo

ARTICVLO XXIII. DESTE CAP. treynta y ocho. En que ſe ponen reglas para ſaber quantos ſon de Aureo numero, o de circulo Lunar.

CIrculo Lunar, o aureo numero, es vn numero q̃ ſirue para ſaber q̃n do ay cõjunctiõ de Sol y Luna. Y para ſacar los dias en que ſe hã de celebrar las fieſtas mouibles, como en los articulos ſiguiẽtes diremos. Y porq̃ para ſaber los dias d̃la Luna, fue eſte numero hallado por los Chaldeos, y embiado a Roma, y los Romanos por ſu vtilidad (para el dicho effecto) le hizieró eſcreuir en ſu Kalẽdario cõ letras de oro, le q̃do nõbre de Aureo numero. Eſte circulo ſe cũple en eſpacio de 19 años, porq̃ hallaró por experiẽcia q̃ de 19 en 19 años buelue la Luna a vn miſmo dia a hazer la miſma conjunctiõ, por lo qual, y porque no excede a 19, por otro nõbre ſe dize circulo decẽ nouenal. Eſto preſupueſto, ſi en qualquier año quiſieres ſaber quantos ſon de aureo numero, apartaras delos años q̃ ſon paſſados de nueſtra ſaluaciõ (los 1500) y los otros q̃ quedaré partelos por 19, y lo q̃ ſobrare ſera aureo numero, y ſino ſobrare nada, aq̃l tal año tẽdras 19 de aureo numero. Exẽplo. El año de 1561 quãtos vuo de aureo numero? Parte 61 por 19 y cabrã a 3 y ſobrarã 4, toma los 4 q̃ ſobraró y no cures d̃lo q̃ cupo, y aſsi diras q̃ el año d̃ 1561 vuo 4 de aureo numero. Otro exẽplo. El año de 1576, quãtos aura de aureo numero? Parte 76 por 19, y cabrã a quatro, y no ſobrara nada, pues quando no ſobrare nada, ſeruirte has de 19, y aſsi diras que el año de 1576, aura 19 de aureo numero.

aureo numero, de que ſirue

aureo numero, de d̃ ſe dixo.

Circulo decẽ nouenal.

Nota,

Nota, ſi no dexares a parte los mil y quinientos, ſino que de todos juntos los años los quieras partir, haras lo miſmo que hemos dicho, y a lo que ſobrare añadiras vno mas, y todo ſera aureo numero. O añade vno a todos los años, y parte por 19, y ſi no ſobrare nada, ternas 19 de aureo numero, y ſi ſobrare algo, lo que ſobrare ſera el aureo numero. Eſte vno ſe añade porque el año del naſcimiento de nueſtro redemptor, ſe ſiruian deſte vno. Y eſto es lo que dizen que tenian vno de autor.

Y ſi quiſieres hazer eſto ſin partir, ten cuẽta de dexar (como dicho auemos) los mil y quinientos años, y de los demas de cada veynte, toma vno, y junta tantos vnos como vezes vuiere veyntes, con lo demas que no llegare a veynte, y todo jũto ſera aureo numero, como no exceda a 19, porq̃ ſi excediere, es meneſter echar fuera 19, y tomar lo que quedare. Exemplo. El año de 1571, que tuuimos de aureo numero? Dexa los 1500, y quedaran ſetenta y vno, de los ſetẽta y vno mira que veyntes ay, y lo que ſobra, y hallaras auer tres veyntes, y mas onze vnos, pues por los tres veyntes, toma tres vnos, y juntalos con los onze, y ſeran catorze, y tãtos fueron de aureo numero el año de mil y quiniẽtos y ſetenta y vno. Otro exemplo. El año de 1580, que aura de aureo numero? Dexa 1500, y quedaran ochenta, agora porque en ochenta ay quatro vezes veynte, toma quatro vnos, y di que el año de mil y quiniẽtos y ochẽta, aura quatro de aureo numero.

Otro exemplo. El año de 1866, q̃ aura de aureo numero? Quita 1500 (como hemos dicho) y quedarã 366, mira en 366 quãtos veyntes ay, partiendo por veynte, ſi no pudieres de memoria, y hallaras auer 18 veyntes, y mas ſeys vnidades. Pues por los 18 veyntes, toma 18 vnos, y juntalos con los otros ſeys vnos que ſobraron, y ſerã 24. Y porq̃ el aureo numero no puede paſſar de 19, quita deſtos 24 vn 19, y quedaran cinco, o del veynte toma vno (como la regla manda) y juntalo con los quatro, y por vna via, y otra montaran cinco, tanto ſera el aureo numero el dicho año.

EN algunos miſſales ay por las margenes del Kalendario, dos ordenes de aureos numeros, vno de letra colorada, y otro de letra negra. El aureo numero colorado, comiẽça de vn tres en principio de Enero, eſto es comũ en todos los miſſales y breuiarios de la Chriſtiandad, por el ſe ſacan dias de luna, y fieſtas mouibles, por la ordẽ que luego diremos. El aureo numero negro, comiença a ponerſe deſde 17 de Enero, ſirue de ſaber las fieſtas mouibles. Como ſi quiſieremos ſaber quando fue ſeptuageſima el año de mil y quinientos y ſeſenta y ſeys. Mira que aureo numero vuo aquel año, y hallaras nueue, y mira que letra fue la dominical, y hallaras ſer f. eſto entendido, buſca en el aureo numero negro, eſte numero nueue, y hallarle has en el tercero dia de Hebrero. Toma luego la primera dominica ſiguiente, quiero dezir, la primera f. que adelante topares, que ſera la f. que eſta enfrente del decimo dia de Hebrero, y aſsi diras que eſte dicho año, a diez de Hebrero fue ſeptuageſima. Y eſto mueſtra la regla que en eſtos miſſales hallaras en el fin del Kalendario de Hebrero, y aſsi hallaras reglas para ſacar otras fieſtas por eſte miſmo aureo numero. Has de aduertir, que eſte aureo numero negro, no paſſa d̃l mes de Abril, porque no paſſan deſte mes las fieſtas mouibles que ſe offrecen en el añ o, de las que con eſte aureo numero ſe ſacan.

Sacar las fieſtas mouibles cõ el aureo numero negro.

ARTICVLO. XXIIII. DESTE cap. xxxviij. Mueſtra ſaber quantos ſon de epacta, o concurriente.

EPacta, o concurriente, es vn numero, que procede del exceſſo q̃ haze el año ſolar al lunar: y porq̃ eſte exceſſo es 11, la augmentacion deſte numero, es de onze en onze, y no excede al numero de 30, porque como el officio de la epacta ſea moſtrar la edad de la luna (como en otro lugar moſtraremos) y ninguna edad de luna es mayor q̃ treynta dias, por eſta cauſa la epacta no deue ſer mayor. Eſto preſupueſto, para ſaber en qualquiera año quantos ſon de concurriente, o de epacta, ſacaras del aureo numero del tal año los treſes que pudieres, ſi los vuiere, y ſi fuere tres, o treſes juſtos, aquel año ternas tãto de concurriente, como de aureo numero, y ſi ſobrare vno, ya ſea por no llegar a tres, ya ſea porque ſobre demas de tres, o treſes juſtos, añadiras diez a lo que vuiere d̃ aureo numero. Y ſi ſobraren dos, añade 20 cõ el miſmo aureo numero, y ſi la ſumma no llegare a 30, todo ſera concurriente, y ſi paſſare de 30 quita 30, y lo que quedare ſera cõcurriente. Exemplo. El año de 1547 quantos fueron de concurriente? Mira primero quantos vuo de aureo numero (por la regla del articulo precedẽte) y hallaras que nueue, ſaca los treſes de 9 (como mãda eſta ſegũda regla) y no quedara nada, por lo qual diras que eſte año tuuieron 9 de concurriente. El año de 1538 quãtos fueron de concurriente? Saca los treſes de 19 (que fue el aureo numero de aquel año) y ſobrara vno, por eſte vno añadiras 10 con los miſmos 19 de aureo numero, y ſeran 29, y tanto diras que vuo de concurriẽte. Otro exemplo. El año de 1540 quantos vuo de concurriente? Mira que tuuieron de aureo numero, y hallaras q̃ dos, pues deſtos dos, ſaca los treſes que pudieres, y no podras ſacar ninguno, pues por tanto diras que ſobrã dos, y aſsi tomaras 20, y juntar los has con los miſmos dos de aureo numero y ſeran 22, y tanto diras que tuuieron de concurriẽte. Otro exẽplo. El año de 1552 quanto tuuieron de concurriẽte? Sigue la regla, ſacãdo primero el aureo numero de los 1552, y hallaras ſer 14, deſtos 14 ſaca los treſes que pudieres y quedarte hã dos, por los quales dos jũtaras 20 con los 14 de aureo numero y ſeran 34, ſaca 30 (pues ſe pueden ſacar) y quedaran quatro, y tanto diras que vuo de concurriẽte. O añade a la concurriente del año precedẽte 11, y ſi la ſumma paſſare d̃ 30, toma lo que paſſare, y ſi no llegarẽ a 30, todo ſera concurriente. O multiplica el aureo numero del año, cuya concurriẽte buſcas, por 11, y parte por 30, y lo q̃ ſobrare ſera cõcurriẽte. Eſta epacta, o concurriente ſe cuenta de Março a Março.

Nota q̃ 30 juſtos no puedẽ ſer

ARTICVLO XXV. DESTE CAP. xxxviij. Trata del circulo ſolar.

CIrculo ſolar, es vn numero, mediante el qual ſacã la letra dominical que ſirue a cada año. Dizeſe aſſi, porque como los antiguos deziã al domingo dia del ſol, y porq̃ con eſte numero ſe ſaca (como dicho auemos) la letra que ſeruia, o moſtraua el domingo, por eſto ſe dezia ſolar. Dizeſe circulo, porq̃ d̃ la ſuerte q̃ rodeando vn circulo, començando de vn qualquiera pũto, deſpues ſe buelue al miſmo pũto do ſe comẽço, aſsi porq̃ eſte numero, o circulo ſolar, que es vn numero que cõtiene 28 años las fieſtas mouibles, y letras dominicales, buelue cõmo d̃ primero a ſu principio. O porque en eſte tiẽpo hã dado buelta todas las ſiete letras en que ſe varia la dominica, y deſpues comiençan como de primero. No excede eſte numero de 28, porque multiplicando 4 (que es el numero de años) en que ſe cauſan los biſeſtos, por ſiete (que es el numero de las letras en que ſe varian las dominicas) haze veynte y ocho. Y de la manera que en el articulo 23 diximos, que vn año ay vno de aureo numero, y otros dos, y otros tres, &c. haſta 19 el que mas. Aſsi vn año ay vno de circulo ſolar, y otros dos, y otros tres, y otros quatro, &c. y quando mũcho no puede auer mas de 28. Y es la regla para ſaber cada año que numero ay de circulo ſolar, partir los años de nueſtra ſaluacion por 28, y lo que ſobrare ſera el numero que el tal año ſeruira de circulo ſolar, y ſi no nos ſobrare nada el tal año, tendras 28 de circulo ſolar. Exẽplo. El año de 1570 que vuo de circulo ſolar? Parte eſtos 1570 por veynte y ocho, y no cures de lo que cabe, ſino de lo que ſobra, y hallaras que caben 56, y ſobran dos, eſtos dos diras que es el circulo ſolar de aquel tal año d̃ 1570. Otro exemplo. El año de 1596 que aura de circulo ſolar? Parte eſtos 1596 por veynte y ocho, y cabran a cinquenta y ſiete, y no ſobrara nada, pues porque no ſobro nada, toma 28, y di que eſte año ſeruira eſte numero 28 por circulo ſolar, y deſte modo ſe ſacara en qualquiera año que quiſieres. Y ſi en algunos libros hallares otra coſa differente de eſto, aſsi como aqui lo pongo conuiene para lo que por eſte numero pretendo moſtrar, como entenderas en el articulo 28.

Stoſſerino añade nueue.

ARTICVLO XXVI. DESTE CAP. xxxviij. En que ſe dize que es biſeſto, y como ſe ſabe, y quando es biſeſto, o no.

DE quatro en quatro añ os, viene vn año que ſe dize biſeſto. La razon es, que como el año ſolar tenga 365 dias y ſeys horas, no cumplidas, eſtas ſeys horas de cada año vienen a cabo de quatro años a hazer vn dia natural de veynte y quatro horas, y como en el Kalendario no aya ſino 365 letras, ay neceſsidad de añadir otra letra, pues ay vn dia mas q̃ otras vezes, o que en vna letra hagan aſsiẽto dos dias, lo qual ſe haze en 24 de Hebrero. Y porque para dezir a 24 y a 25 de Hebrero, ſiempre dizẽ al vno y al otro ſexto kalẽdas Martij. Y por que eſte dia ſe detiene y cuẽta dos vezes antes de las kalendas de Março, por eſto ſe dize biſeſto, de bis, y ſex. Eſto entendido, quando quiſieres ſaber quando es año de biſeſto, parte los años de nueſtra ſaluacion (dexando 1500 aparte) en dos partes yguales, y ſi cada parte fuere par, en el tal año aura biſeſto, y ſi fuere nones, no le aura.

Saber quãdo es año d̃ biſeſto.

ARTICVLO XXVII. DESTE cap. xxxviij. Dize que es contar incluſiue, o excluſiue.

DEſtos verbos, includo, por incluyr, y excludo, por excluyr, ſalen dos modos de contar, que dizen incluſiue, y excluſiue. Quiero dezir, que quãdo de vn domingo haſta principio de otro cuẽtan ocho dias, ſe dize contar incluſiue, porque incluyen el principio y fin de los dias que cuẽtan. Y quando de vn domingo haſta principio de otro, dizen que ay ſiete dias, ſe dize contar excluſiue, porque ſe excluye, y no ſe cuenta el vltimo dia de los que ſe hazen mencion.

ARTICVLO. XXVIII. DESTE cap. xxxviij. Mueſtra regla para ſaber la letra dominical.

Porq̃ se dize letra dñical.

LEtra dominical,dizẽ a vna letra q̃ en los kalendarios nos mueſtra el domingo.Los Gẽtiles llamauã a eſte dia,dia del ſol,y por eſto la letra dominical ſe dize por otro nombre letra ſolar.Otros la llamã letra ferial, deſte verbo ferio,por herir,o matar: porque eſtos tales dias matauan animales para ſacrificar. Y de aqui viene feria ſecũda por el lunes,q̃ quiere dezir el ſegundo dia deſpues de la feria,que es el domingo. Y porq̃ ſe pẽſo que feria ſegũda,o tercera,o quarta,&c. eſtauan adiectiuados,con feria ſe començo a dezir dia feriado, por dia en que ſe ſuele trabajar. En Latin ferior.aris. quiere dezir holgar. Y dies feriatus quiere dezir dia de fieſta.

Domingo quiere dezir dia del ſeñor.

Feria que quiere dezir.

Para ſaber la letra, o letras q̃ cada año ſiruen a la dominica,añade a los años de nueſtra redempcion 20,y parte la ſumma por quatro,y lo q̃ viniere a la particion jũtalo con lo que ſe partio, y deſta ſumma ſaca los ſietes (que pudieres) y lo q̃ ſobrare reſtalo de vn ſiete,y ſi lo q̃ reſtare fuere vno la letra dominical ſera a.que es la primera de las ſiete que ſiruen,que ſon a.b.c.d.e.f.g. Y ſi la reſta fuere dos ſera la ſegunda que es b.y ſi ſobraren 3, ſera la tercera(que es c)y ſi reſtarẽ 4, ſera la quarta(q̃ es d)y ſi cinco ſera e. y ſi ſeys ſera f. Y no auiẽdo ninguna coſa que reſtar de 7,quedarã los miſmos 7, y en tal caſo la letra dominical ſera g. que es la ſeptima. Exemplo. El año de 1550, que letra fue la dominical? Añade(como la regla mãda)veynte,con 1550,y ſerã 1570,parte eſtos 1570 por quatro,y vendra al quociẽte 392,y no cures de lo que ſobrare. Iunta eſtos trecientos y nouenta y dos,cõ los 1570 que partiſte, y mõtara 1962. Saca deſtos los ſietes partiendo por vn ſiete,y ſobraran 2, reſta eſtos dos de vn 7, y quedaran cinco, pues por eſte cinco entenderas que la quinta letra,començando deſde la a(que es e) fue la dominical el año de 1550. Nota,ſi quando partieres por quatro,no ſobrare nada,aquel tal año aura biſeſto,y de neceſſidad ha de auer dos letras dominicales,y por eſta cuẽta ſiempre ſale la mas general,que es la que ſirue deſde ſant Mathias todo el año. Pero ſi quiſieres ſacar la letra menos principal, que es la que ſirue deſde el principio del año haſta ſant Mathias,añadiras vno a la reſta del ſiete,y la ſumma te dira la letra dominical. Mas breue ſe haze eſto tomando la primera que ſe figuiere deſpues de la mas principal, ſegun la orden del a.b.c. Exemplo. El año de 1556 q̃ tuuimos por letra dominical? Añade 20 a los 1556, y ſerã 1576,parte por 4 y cabran 394,y no ſobrara nada,por lo q̃l entẽderas ſer año de biſeſto. Iunta 394 cõ los 1576 y montaran 1970, ſaca los ſietes de 1970,y quedaran tres,reſta eſtos tres de ſiete y quedaran quatro, pues por tanto diras ſer la letra dominical y principal la quarta del a.b.c. que es d. Agora para ſaber la menos principal,añade vno a los quatro que reſtaron quando ſacaſte tres de ſiete,y ſeran cinco,lo qual denota la quinta letra del a.b.c. que es e. y aſsi diras que el año de mil y quiniẽtos y cinquẽta y ſeys vuo dos letras dominicales, q̃ fueron e.y d.

Otra orden de ſacar la letra dominical.

SI quiſieres ſacar la letra dominical de otra manera,por la regla d̃l articulo 25,de ſacar circulo ſolar. Mira el año que eſto quiſieres ver,q̃ numero tienes de circulo ſolar,y el numero que vuiere de circulo ſolar,aſſientalo en las junturas de los dedos de la mano yzquierda,cõtando haſta llegar al tal numero, deſta manera. En la primera del index mas cercana a la palma de la mano, diziendo alli vno, y en la miſma del dedo medius diras dos,y en la d̃l dedo medicus di tres,y en la d̃l auricular quatro. Buelue al dicho dedo index, y en la ſegunda juntura procediendo hazia la yema,di cinco. y en la miſma d̃l otro dedo ſiguiente ſeys. y en la del dedo medicus ſiete. y en la del auricular ocho. Buelue otra vez al index, y en la juntura de junto a la yema,di nueue,y en la miſma del dedo medius ſiguiente diez. y en la del medicus onze. y en la del auricular doze. Buelue al dicho index,y en la yema di treze. y en la yema del medius di catorze. y en la del medicus di quinze. y en la del auricular diez y ſeys. Buelue al index,y en la juntura de la buelta de la mano que cae debaxo de la vña, di diez y ſiete. y en la miſma del otro dedo di diez y ocho. y en la del medicus diez y nueue. y en la del auricular veynte. Buelue otra vez al dicho dedo index, y en la juntura primera de mas abaxo de la d̃l a vña,di veynte y vno. y en la miſma d̃l otro dedo ſiguiente,di veynte y dos. y en la del otro veynte y tres. y en la del auricular veynte y quatro. Proſigue boluiendote al dicho index, y di en la tercera en orden que cae debaxo de la vña,contando incluſiue veynte y cinco,y en la miſma del otro dedo ſiguiente veynte y ſeys. y en la d̃l otro veynte y ſiete. y en la miſma del auricular veynte y ocho, y eſta es la poſtrera,y de aqui no ſe paſſa. Eſto preſupueſto,põgamos por caſo que vno quiere ſaber el año de 1570,que letra ſiruio de dominical. Mira eſte año quãtos fueron de circulo ſolar,y por la regla del articulo 25,hallaras que vuo dos, mira eſte numero dos do eſta ſu aſsiento en las junturas de los dedos, contando como ſe ha dicho, y hallaras que en la juntura primera de la parte de dentro del dedo medicus,q̃ es el de en medio. Eſto hecho, toma eſte verſo. Bonus,amator,gregis,fecit,eſcas,dari,cunctis. Y en cada vna juntura di vna diction, haſta llegar al numero do eſta el circulo ſolar, y en llegando alli,mira la primera letra en que la tal diction començare, que aquella ſera la que ſirue a la dominical. Pues porque eſſe año de que hemos exemplificado, vuo dos de circulo ſolar, y eſte dos eſta en la primera jũtura del dedo medius,cercana a la palma, comiẽça de la juntura primera del index(porque eſte es el principio)diziendo alli,bonus,y en la miſma del dedo ſiguiente do eſta el numero d̃l circulo ſolar,di amator. Y porq̃ has llegado do eſta el circulo ſolar,no proſigas adelante ſino mira en que comiença eſta diction, amator, y hallaras que comiença en a. y eſta a. ſera la que ſiruio aquel dicho año a la dominical. Quiero dezir,que el año d̃ 1570 vuo a. por letra dominical.

Otro exemplo. El año de 1568, que letra, o letras vuo dominicales? Sigue la regla, mirando eſte año que vuo de circulo ſolar, y hallaras que vuo veynte y ocho. Mira eſte numero veynte y ocho en que jũtura eſta, y de que dedo,y hallaras que eſta en la poſtrera juntura del dedo auricular de la buelta de la palma de la mano. Toma agora tu verſo, y començando del index, y de la primera juntura, de junto a la palma, di en ella,bonus,y en la miſma del dedo ſiguiẽte di,amator,y en la del otro medicus,di gregis,y en la del auricular, di dos juntas,que ſiẽpre ha de ſer aſſi en las junturas deſte dedo,y aſsi diras,fecit,y eſcas. Buelue al dicho index, y en la juntura de mas arriba, di dari. y en la otra del otro dedo ſiguiente, di cunctis. Y procediendo aſsi haſta llegar a la jũtura do hemos

dicho que esta el circulo solar, que por ser del dedo auricular, se dara en ella dos dictiones, que son, dari, y cũctis. Y porque estas dictiones, comiençan la vna en d. y la otra en c. y ambas se dieron en la juntura do esta el numero del circulo solar, por tanto diras que el dicho año đ 1568, vuo por letras dominicales d. y c. y deste modo sabras perpetuamente la letra, o letras dominicales de qualquiera año.

Causa đl mudarse la dominical.

La causa deste variarse las letras dominicales, y no ser siempre vna, procede de no tener el año semanas justas, porque como el año con que el Kalẽdario tiene cuẽta, tenga 365 dias y seys horas, conuertidos a semanas, (dãdo a cada vna siete dias) hallaras que en todo el año ay 52 semanas y vn dia, y seys horas, esto es, quãdo el año no comiença de domingo, mas si el primero dia de Enero es domingo, el año tendra 53 semanas y vn dia, y si estas semanas fuerã justas, no se mudara la letra dominical, ni los dias de las fiestas fixas. Mas por razon de aql dia y seys horas que ay mas de las 52 semanas, es causa desta variacion, y de los principios de los meses y festiuidades de las fiestas fixas del Kalendario. Porque como las letras que siruen a los 7 dias de la semana, sean solamente otras siete a.b.c.d.e.f.g. y todos los Kalendarios comiencen y fenezcan en esta letra a. clara cosa es, que por este dia que trae mas el año, que el segundo año siguiente, al año que vuiere precedido del començar en domingo, que començara en otro dia. Que como poniendo exẽplo. El año de mil y quinientos y setẽta, fue letra dominical a. y porque Enero en el Kalendario comiença de a. siguese que el primero dia de Enero fue domingo, y que cumplidas las cinquenta y dos semanas deste año, q̃ se cumplen a los treynta de Deziembre, que es sabado. Y porque el año vltra de las cinquẽta y dos semanas, le falta mas vn dia y seys horas, el vltimo dia de Deziẽbre viene a ser domingo, donde se cũple el año sin hazer cuenta de las seys horas mas. Y segun esto el año siguiente al de mil y quiniẽtos y setẽta, que es el de mil y quinientos y setenta y vno, el primero dia de Enero viene a ser lunes, y assi este tal año la a. que tiene el Enero seruira al lunes, y la b. al martes, y prosiguiendo por orden por las demas letras del Kalendario, hallaras que viene el año de mil y quinientos y setenta y vno, a seruir por letra dominical la g. y deste modo se varian las demas letras. Y por esta causa la fiesta de vn sancto que vn año se celebro en domingo, el año siguiente se celebrara en lunes. Las seys horas q̃ tiene mas el año, vltra de las cinquenta y dos semanas y vn dia, tãbien hazen variar. Porque como de quatro a quatro años se haga vn dia mas, y entonces tenga el año cinquenta y dos semanas y dos dias, por estos dos dias para variarse la dominica, saltan dos letras. La vna por el vn dia mas de las cinquenta y dos semanas. La otra por el dia mas del año đl biseſto. De aqui sale, que si vna fiesta se celebra ogaño en domingo, y el año siguiẽte fuere biseſto, la tal fiesta no se celebrara en lunes, mas celebrar se ha el martes. Exemplo. El año de mil y quinientos y setenta, la Circuncision del señor, que es primero de Enero, se celebro en domingo, mas el año de mil y quiniẽtos y setenta y vno, por ser año de biseſto, la misma Circuncisiõ (que como dicho auemos) cae en primero de Enero, se celebrara en martes, por la razon dicha. Y deste modo se mudan las demas fiestas en los años de biseſto, y no de biseſto.

Arti-

ARTICVLO XXIX. DESTE CAP. xxxviij. Muestra las junturas de los dedos, que siruen a las letras dominicales.

HAs de saber que las siete letras en que se varia la dominica, tienen en los quatro dedos de la mano yzquierda sus asientos, deste modo. La a. tiene asientos en todas las quatro jũturas de todos los quatro dedos de la mano yzquierda q̃ estan en la buelta de la mano debaxo de las vñas. La b. en las otras quatro siguiẽtes. La c. en las otras terceras. Y la d. en las quatro primeras junturas de la parte de dẽtro de los principios de los dedos. Y la e. en las otras segundas jũturas, subiendo hazia las yemas de los dedos. La f. en las terceras. La g. en las mismas yemas de todos los dedos. Y porque vnos años la letra dominical se asienta en vna jũtura de vn dedo, y otros en otra, ay necesidad de saberla assentar cada año en la juntura que conuiniere (segun el tiempo) por la orden y regla que en el articulo siguiente trataremos.

ARTICVLO. XXX. DESTE CAP. xxxviij. Muestra saber la juntura del dedo, en que cada año se ha de assentar la letra dominical.

PAra saber poner la letra dominical en su cierto asiento en todo tiempo. Tomaras el concurriẽte que vuiere el tal año, y añadir le has 3, y si quando añadieres 3 passare de 30, dexaras los 30, y tomaras los demas, y si no llegare a 30, comiẽça cõ lo vno, o con lo otro, a contar excluſiue desde la primera jũtura del dedo pollex contando en el dos jũturas, y assi procederas contando por las demas junturas de todos los dedos por dedentro, y por defuera de la mano, hasta tãto que llegues a dezir treynta, por que despues de treynta, el asiento de mas adelante, y el mas cercano de los quatro que cada letra dominical dezimos que tiene, sera la señal, o casa a do este tal año se assentara la dominical. Nota, quãdo vuiere diez y seys de aureo numero, son 26 de concurriente, añade a 26, los 3 que sueles, y seran 29, da vn golpe solo en el pollex, diziendo en el 29, y en la linea de la vida, que dizen los Chiromanticos di 30, y alli sera el verdadero lugar del aureo numero. Nota, todas las vezes que el numero de treynta se cũpliere adelante de todos los asientos de la letra dominical, assentaras la dicha letra en la casa mas cercana al numero de treynta, y a todas las cuentas que hizieres para saber las fiestas, añade siete dias. Nota, quando fuere año de biseſto, puedes sacar las fiestas por la letra que dezimos mas principal, teniendo cuenta de añadir vn dia mas a las fiestas que cayeren antes de sancto Mathias. Y sino assienta primero la menos principal, y seruir te ha desde la circuncision de nuestro señor Iesu Christo incluſiue, hasta sancto Mathias. Y despues assienta la mas principal, y seruir te ha desde sancto Mathias incluſiue, hasta acabar el año. De suerte, q̃ si el dia de sant Mathias es domingo, de alli començara a seruir la segũda.

ARTICVLO XXXI. DESTE CAP. xxxviij. Muestra las claues del tiempo mas baxo en que pueden caer las fiestas mouibles.

PAra septuagesima, comiença con diez y ocho de Enero. Ceniza con quatro de Hebrero. Pascua con veynte y dos de Março. Litanias, o rogaciones, con 26 de Abril. Ascension con treynta de Abril. Pentecostes,

con diez de Mayo. La Trinidad con 17 de Mayo. Corpus Christi, con 21 de Mayo. Las primeras quatro temporas, que son las de la segunda semana de quaresma, con 11 de Hebrero. Las quatro temporas de la Trinidad con treze de Mayo. Las otras no se mudã de los lugares que en otra parte diremos, art. 38.

Nota, estas fiestas mouibles, no caẽ mas baxas de lo que en estas claues se ha dicho, ni mas altas que treynta y cinco dias adelante, cõtando inclusiue. Quiero dezir, que la mas baxa pascua de Resurreccion, es a 22 de Março, y la mas alta puede ser a 25 d' Abril, que de vna claue a otra ay 35 dias, y assi en las demas.

Nota, que el año de 1736 caeran las fiestas mouibles las mas altas, y el de 1573 las mas baxas. Y es la regla desto, q̃ quãdo fueren ocho de aureo numero, y c. dominical caen lo mas alto. Como acõtecera el año 1641. Y quando fueren 16 de aureo numero, y letra dominical d. caerã lo mas baxo. Como acontecera el año d' 1668. Excepto que este año, por ser bisiesto la septuagesima caera vn dia mas alta.

ARTICVLO XXXII. DESTE CAP. XXXVIII. *En que se pone exemplo de lo que se ha tratado en los articulos precedentes, acerca de saber las fiestas.*

PAra mayor declaracio de todo lo que se ha tratado en las reglas precedẽtes, acerca de saber las fiestas mouibles. Pongo por exemplo q̃ quieres ver el año de 1559 quantos tuuieron de aureo numero, y concurrente, y q̃ letra fue la dominical, y quando fue septuagesima, y ceniza, y las demas fiestas que dizen mouibles. Quanto a lo primero, de saber el aureo numero, haras lo que mãda el articulo 23. y hallaras dos. Para saber que vuo de concurrente, sigue el articulo 24, y hallaras veynte y dos. Para sacar la letra dominical, haz lo que el articulo 28 manda, y hallaras ser a. Entendido esto, para sacar las fiestas, ay necesidad de assentar la letra dominical (que este año fue a) en su asiẽto, el qual buscaras añadiendo tres a 22 (q̃ dezimos q̃ eneste año de quien hazes cuenta ay de concurriente) como mãda el articulo treynta, y serã 25. Pues comiença desde el dedo pollex, y en la vna jũtura (de dos que tiene) di 25, y en la de mas abaxo 26, y passa al dedo index, diziendo en la juntura primera de su nascimiento 27, y en la segunda juntura subiendo para arriba 28. Y en la tercera del mismo dedo 29, y en la yema 30. Y porque en esta cuenta procuramos llegar a treynta, por tanto no passaras adelante, porque esta es la jũtura que nos muestra tomar la mas cercana letra dominical que tuuiere adelante de si, procediendo hazia el dedo auricular. Agora que sabes que la letra dominical, es a, y que ésta a. tiene quatro asiẽtos, conuiene a saber, en cada dedo el suyo, que son las junturas que estan debaxo de las vñas, como se dixo en el articulo veynte y nueue. Y porque dize la regla que hemos de tomar la letra que mas cercana estuuiere a do se cũpliere el numero de treynta, por tanto tomaras la que esta debaxo del dedo index, porque es la mas cercana dominical, y assi ternas por todo este año, de quien hazes cuenta, esta señal para parar en ella quando vinieres contando con las claues de las fiestas. Ya que sabes la juntura a do has de parar, toma la claue que dize que para septuagesima se ha de començar con diez y ocho de Enero (segun se muestra en el articulo treynta y vno) y comiença desde la juntura primera del dedo index, que esta en la parte de dentro, que es la que sale del nascimiento del dedo, la qual es principio general para sacar qualquiera fiesta, diziendo 18, y en la segunda juntura del mismo dedo diez y nueue, y en la tercera veynte, y en la yema 21, y en la juntura que esta debaxo de la vña 22. Y porque hemos dicho que este es el paradero por todo este año, por tanto no passaras adelante, sino respõ de que el año de 1559, fue septuagesima a veynte y dos de Enero. Nota bien como has hecho para sacar esta fiesta, començãdo de diez y ocho de Enero) que es su claue) porque assi sacaras la ceniza, començando con quatro de Febrero, y la pascua con veynte y dos de Março. Y por el consiguiente con todas las fiestas mouibles, teniendo auiso que quando fueres contando sobre vn mes, y se cumpliere, començaras a cõtar del otro siguiente.

ARTICVLO XXXIII. DESTE cap. xxxviij. *Muestra regla para saber quando comiença la primera dominica del Aduiento, y quantas dominicas ay desde el Spiritu sancto hasta ella.*

PAra saber quando es la primera dominica del Aduiẽto. Ten por regla general tomar el domingo mas cercano al dia d' el señor sant Andres, deste modo. Que si sant Andres cayere en lunes, o martes, o en miercoles, siempre tomaras el domingo primero de antes de sant Andres por la primera de las del Aduiento. Y si sancto Andres viniere en jueues, o viernes, o sabado, el domingo siguiente despues deste sancto sera domingo de Aduiento. Y si cae en domingo sant Andres, el mismo domingo es la dominica primera de Aduiento. Desto se sigue, que se puede cõ facilidad saber quantas dominicas ay desde pascua de Pentecostes hasta el Aduiẽto. Mirando quantas vezes se pone la letra dominical por las semanas, y meses, que ouiere desde Pẽtecostes hasta llegar cerca d' el dia de sancto Andres. Porque tãtas vezes como hallares la letra dominical entre estos dos terminos dichos, tantas dominicas aura despues de Pentecostes hasta el Aduiento. Aduirtiẽdo (como auemos dicho) de no contar la mas cercana al sancto Andres, porque es la primera del Aduiento.

ARTICVLO XXXIIII. DESTE cap. xxxvij. *En que se declara que quiere dezir claues de las fiestas mouibles, y como se sacã las fiestas mouibles con ellas.*

ENlos kalẽdarios de algunos missales y breuiarios, andã escriptos vnos numeros que dizẽ claues de las fiestas mouibles, porque por ellos se saca el dia que se han de celebrar. Y assi hallaras enfrente d' el dia septimo de Enero la claue de la septuagesima. Y a los 28 de Enero la claue de la quadragesima. Y la claue de la pascua a los onze de Março. Y la claue de las Litanias a los quinze de Abril. Y la claue de Pentecostes enfrente de los 29 de Abril. Y no en todos los kalendarios estan puestas (como hemos dicho, sino en algunos) y la orden que estas claues tienen es. Que es vn circulo de 19 numeros, o por mejor dezir, que se cumple en 19 años, siruiendo cada año vn numero de claue para las fiestas, el qual numero se pone en cada vno de los lugares del kalendario nombrados. La regla para tener cada año de memoria el numero que ha de seruir de claue, es q̃ el año

q̃ vuiere vno de aureo numero, aura de claue 26, el qual numero 26 procede de la ſumma del 19, que es circulo del aureo numero, y de los ſiete dias que tiene la ſemana. Teniendo eſte principio para ſaber en todos los demas años que numero tẽdremos por claue. Ten cuenta con añadir a eſtos 26, q̃ es claue de los años q̃ traen vñ de aureo numero 19, y ſeran 45, y quãdo paſſare eſta ſumma d̃ 40 quita 30, y aſsi quitando de 45 treynta, quedaran quinze, tanto ſera la claue quando aya dos de aureo numero. Para ſaber el año que ſon tres de aureo numero quanto aura de claue, añade 19 a los 15 (que fue claue de los años que ay dos de aureo numero) y montaran treynta y quatro, tanta es la claue de los años que vuiere tres de aureo numero. Proſigue por eſta ordẽ añadiẽdo a eſtos 34 otros 19 y ſerã 53, quita 30, y quedarã 23, eſta ſera la claue para los años que tuuieren 4 de aureo numero. Proſigue añadiendo a eſtos 23 otros 19, y ſeran 42, quita 30 y quedarã 12, eſte doze, es claue de los años de cinco de aureo numero. Y por eſta ordẽ hallaras que el año que ay 6 de aureo numero, aura de claue 31. y el año de 7 de aureo numero, ay 20. y el año de 8 ay 39. y el año de 9 ay 28. y el año de 10 de aureo numero ay 17 de claue. y el año de 11 ay 36. y el año de 12 ay 25. y el año de 13 ay 14. y el año de 14 ay 33. y el de quinze ay 22. y el de 16 ay 11. y el de 17 ay 30. y el de 18 ay 19. y el año de 19 de aureo numero ay 38 de claue, como parece en eſta figura.

26.	15.	34.	23.	12.	31.	20.	39.	28.	17.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	25.	14.	33.	22.	11.	30.	19.	38.	
11	12	13	14	15	16	17	18	19.	

vſo deſtas claues.

Entendido eſto, ſi en vn qualquiera año quiſieres ſacar las fieſtas mouibles. Como ſi dixeſſen, El año de 1571, quando fue ſeptuageſima, y quadrageſima, y paſcua de Reſurrecion, y las demas fieſtas mouibles. Mira eſte año lo primero, que ay de aureo numero, y hallaras (por la regla del articulo 23) auer 14. Mira deſpues el año que ay 14 de aureo numero, quãto ay de claue (y por la regla dada de eſte articulo) hallaras auer 33 de claue. Mira que letra ſirue a la dominica y hallaras ſeruir la g (por la regla dada en el articulo 28.) Lo qual ſabido, para ver quando fue ſeptuageſima, cuenta deſde ſiete dias de Enero (que es el aſsiento de la claue de ſeptuageſima) 33 dias, que es el numero que ſirue de claue eſte año, contando incluſiue, y la primera dominica que ſe ſiguiere, que ſera la dominica de 11 de Hebrero ſera la ſeptuageſima. Proſigue para ſaber la quadrageſima, cuya claue eſta ſituada (como al principio diximos) en 28 de Enero, y cuẽta deſde eſte numero 28 de Enero por el kalendario adelãte 33 dias (que es el numero que eſte año ſirue de claue) y cumplir ſe ha el numero de 33 en primero de Março, toma luego la primera dominica que ſe ſiguiere, q̃ ſera el quarto dia del miſmo Março, y di que la primera dominica de quareſma fue a 4 de Março, el año de 1571. Y porque el miercoles que precedio a eſta dominica primera, fue la ceniza, o carneſtollendas, ven contando deſde eſte domingo hazia atras haſta llegar al miercoles, y hallaras que eſte año fue la ceniza a 28 de Hebrero. Proſigue por la miſma orden para ſaber quando ſera paſcua de Reſurrecion, pues ſe dixo que el principio de la claue deſta fieſta, eſta ſituada a los onze de Março, y comiença a cõtar deſde eſte numero onzeno, 33 dias (q̃ es el numero de la claue deſte año) y cumplir ſe ha el numero en onze de Abril. Toma la primera dominica q̃ ſe

ſe ſiguiere tras eſte numero doze que ſera la dominica que eſta enfrẽte del dia quinzeno de Abril, y di que a 15 de Abril fue paſcua de Reſurrecion, en el año de 1571. Proſigue para ſaber las Rogaciones, y porque al principio ſe dixo que el aſsiento de la claue deſta fieſta, es a los 15 de Abril, comiença a contar deſde 15 incluſiue, haſta 33 dias (que es el numero de la claue que ſirue eſte año) y hallaras cũplirſe en 17 de Mayo. Toma la primera dominica ſiguiente, que es a los veynte de Mayo. Y porque las Rogaciones comiençan de lunes, y la dominica es a 20, di que fueron las Rogaciones a 21 de Mayo, el año de 1571. Proſigue por la miſma orden para ſacar la paſcua del Spiritu ſancto, y porque el principio de la claue deſta fieſta tiene aſsiento a los 29 de Abril, comiença deſde eſtẽ numero 29, y cõtando incluſiue 33 dias, que es el numero que ſirue eſte año de claue, ſe cũplira en fin de Mayo. Toma luego la dominica primera que ſe ſigue (que ſera la que eſta a 3 de Iunio) y di q̃ el año de 1571, fue la paſcua de Spiritu ſancto a 3 dias de Iunio, y deſte modo ſacaras en qualquiera tiempo las fieſtas mouibles perpetuamente, ſabiendo el numero que el tal año ſiruiere de claue, y el aſsiento que tiene para cada fieſta. Teniendo auiſo que en los años de biſeſto (porque ay dos letras dominicales) de ſacar con la primera las dos fieſtas primeras que caen antes de ſant Mattheo, que ſon ſeptuageſima y quadrageſima, y todas las demas, con la ſegunda letra dominical. O ſacalas todas con la ſegunda letra dominical, y a lo que hallares (ſiguiendo la regla) añade vn dia mas, a cada vna deſtas dos primeras fieſtas, ſeptuageſima, y quadrageſima, y vendra lo miſmo por vna via que por otra.

ARTICVLO XXXV. DESTE cap. xxxviij. Mueſtra ſaber el dia que ſe ha de celebrar la paſcua de Reſurrecion, y las demas fieſtas mouibles, por regla facil para los que no vuieren entendido las reglas dadas.

PAra ſacar la paſcua de reſurreció, buſcaras en el Kalendario deſpues de la Epiphania tres vezes el aureo numero, del año de quien hizieres la cuenta, el qual aureo numero, ſe hallara vna vez en cada mes, por la margen del kalẽdario, y hallados los dichos aureos numeros deſpues del vltimo aureo numero, el tercero domingo de mas adelante, cõtando incluſiue, ſera paſcua.

Puedes ſaber eſto de otro modo, buſcando el aureo numero del año q̃ eſto quiſieres ver, en los numeros del aureo numero que eſtuuieren al principio del kalendario, entre el octauo dia d̃ Março, y el quinto dia d̃ Abril, y deſde el dia do hallares el aureo numero del tal año, cuenta catorze dias adelante incluſiue, y el primero domingo ſiguiente a eſte dia do ſe cumplio el numero de catorze, ſera el dia en que ſe ha de celebrar la paſcua. Y ſi eſte numero de catorze, ſe cumpliere en domingo, tomaras el primero domingo que ſe ſiguiere por el de la paſcua. O hallado el aureo numero del tal año, entre los dichos dos terminos, ocho de Março, y cinco de Abril (que no le dexaras de hallar) la tercera dominica de mas adelante ſera paſcua.

Deſpues que por vna qualquiera regla deſtas dos dadas, ayas ſabido la paſcua, por ella ſacaras las demas fieſtas mouibles. Porque nueue domingos antes (contando incluſiue, Quiero dezir, no contando eſte domingo de la paſcua) ſera ſeptuageſima, y de la ſeptuageſima haſta el miercoles de la

de la ceniza, ay diez y ocho dias. Y hasta el primero domingo de quaresma ay veynte y dos dias. Y desde la pascua de Resurrecion hasta las litanias ay treynta y siete dias. Y hasta la Ascẽsion de nuestro señor, ay quarenta, y celebrase en jueues. Y hasta la pascua de Spiritu sancto, o Pentecostes ay cinquenta dias. De modo que entre la Ascension y Pentecostes ay diez dias. La Trinidad cae siẽpre el primero domingo despues de la fiesta de Pentecostes, que es en la octaua. Y desde Pentecostes hasta Corpus Christi, ay doze dias, celebrase en jueues. La dominica primera del Aduiento, en el articulo treynta y tres diximos que siempre, es el domingo mas cercano a la fiesta de sancto Andres, y assi sacaras las fiestas perpetuamente.

ARTICVLO XXXVI. DESTE cap. xxxviij. En que se pone regla para saber quando cae sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia.

TOdos los años comunes que vuiere c. por letra dominical, y ocho de aureo numero, caera sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia. Como acontecio el año de mil y quiniẽtos y quarenta y seys, y acontecera el año de mil y seyscientos y quarenta y vno. Y los años de biseſto q̃ vuiere ocho de aureo numero, y c. d. letras dominicales, tambien caera sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia, como acontecera el año de 1736. Que viene a ser esto de nouenta y cinco años, en nouẽta y cinco años, que son cinco reuoluciones de aureo numero. Y despues del año de 1736, passaran 247 años arreo, o treze reuoluciones de aureo numero, sin caer sant Iuan y Corpus Christi en vn mismo dia, hasta el año de 1983. Y despues deste año de 1983, boluera otra vez a caer sant Iuan y Corpus Christi en vn dia, de nouẽta y cinco en nouenta y cinco años, como acõtecera el año de 2078, y el año de 2173, y assi otros. Quando fuere ocho de aureo numero, o 19, y letra dominical b. sera dia de Corpus Christi vispera de sant Iuan, como acõtecera el año de 1603, y de 1614.

Nota que despues de la correccion Gregoriana por el computo nueuo que se estableció no vale esta regla

ARTICVLO XXXVII. DESTE cap. xxxviij. Trata de las quatro temporas, o quatro ayunos del año.

LA sancta Yglesia tiene establecido quatro vezes en el año, cada vez tres dias de ayuno, que son. Mier coles, Viernes, y Sabado. Y porque caen y se celebran en los quatro tiẽpos del año, que dezimos, Verano, Estio, Otoño, Inuierno. Por esta causa se dizen quatro temporas. El primero ayuno, es en el verano, el Miercoles, Viernes, y Sabado de la segunda semana de quaresma. El segundo ayuno, es el Miercoles, y Viernes y Sabado de la primera semana siguiẽte a la pascua de Spiritu sancto. El tercero ayuno, es Miercoles, Viernes, y Sabado, primero siguientes a la fiesta de la Cruz, que cae a 14 de Setiembre. El quarto ayuno, es el Miercoles, Viernes, y Sabado, primeros siguientes a la fiesta de sancta Lucia, que se celebra a 13 de Deziembre.

Primeras tẽporas.

segũdas teporas.

Terceras tẽporas.

Quartas tẽporas.

Nota, que si la fiesta de la Cruz, y de sancta Lucia, cayeren en Miercoles, las quatro tẽporas se han de celebrar en las otras semanas siguiẽtes.

ARTICVLO XXXVIII. DESTE cap. xxxviij. Trata de las velaciones.

LA Yglesia prohibe en el año ciertos tiempos la celebracion de las velaciones. El tiempo que se admitẽ, es desde la Epiphania, que es a seys de Enero, y duran hasta el miercoles de la ceniza. O desde el domingo de Quasimodo, que es el domingo primero que se sigue al dia de la sancta pascua de Resurrecion, y durã hasta el domingo antes de las Litanias, o Rogaciones. O desde el domingo de la Trinidad, y duran hasta la dominica primera del Aduiento, en los de mas tiempos del año no ay velaciones. Lee sobre esto el sancto Decreto del Concilio Tridentino.

Sectio. 24 cap. 10.

ARTICVLO XXXIX. DESTE cap. xxxviij. Muestra regla para saber en que letra entra cada mes.

PAra saber cada mes en que letra entra, comiença de Enero, dando a cada mes vna letra de las primeras que hallares en las syllabas deste verso, A. dam. De. Ge. Bar. Er. Go. Ci. Fons. Ad. De. Fœlix. De suerte que Enero comiença en el Kalendario de a. y Hebrero de d. y assi de los otros, segun el verso, hasta llegara a Deziembre que començara de f. Lo qual entendido, en qualquier tiempo sera facil cosa saber el dia en que entra cada mes, siendo notoria la letra que sirue a la dominica aquel año, que se sabe por la regla del articulo veynte y ocho. Sabida la letra dominical del año que esto quieres ver, si la tal letra fuere la misma que en la que comiença el tal mes, diras que aquel mes comiença de domingo. Y si fuere otra cuenta desde la dominical hasta ella, y veras el dia en que entra. Exemplo. El año de mil y quiniẽtos y setenta, quiero saber en que dia començo Enero. Mira por la regla dada del articulo veynte y ocho, que letra sirue a la dominica, y hallaras ser a. Y porque enero tiene por primera letra a. diras que el año de mil y quinientos y setenta, començo de domingo. Otro exẽplo. El dicho año en que dia començo Hebrero? Mira la letra que le cupo a Hebrero de las del verso, y hallaras ser d. Mira que dia sera esta d. siendo a. el domingo, començando las letras que sirven a la dominica por esta orden, a. b. c. d. e. f. g. y hallaras que la a. es domingo, y que la b. sera lunes, y la c. martes, y la d. miercoles, y assi concluyras, diziendo que Hebrero començo de miercoles, y ansi de los otros meses, y en otro qualquier año, y con otra qualquiera letra que sirua a la dominica.

ARTICVLO XL. DESTE CAP. xxxviij. Muestra regla para saber que dia es en qualquiera numero de dias del mes.

ENel articulo precedente se mostro regla para saber en que dia entran los meses: en este mostraremos en qualquiera numero de dias del mes saber que dia es, como si dixessen. El año de mil y quiniẽtos y setẽta, a catorze de Enero que dia fue? Por el exemplo del articulo precedente, hallaras que Enero entro en domingo. Lo qual entendido, aduierte que los primeros dias, y octauos, y quinzenos, y 22, y 29, de vn qualquiera mes, siẽpre son vnos mismos dias, porque estos numeros en los Kalendarios hallaras tener vnas mismas letras. De suerte que si en el primero dia de vn mes, fuere domingo, el octauo dia, y el quinzeno, y el veynte y dos, y el veynte y nueue tambien seran domingos. Y sabiendo que Enero entro en domingo, entẽderas q̃ el octauo, y quinzeno dia es domingo. Y porq̃ tu quieres saber q̃ dia es a catorze, pues sabes que a quinze sera domingo,

domingo, entenderas que a catorze ſera ſabado. Otro exemplo. A veynte y quatro de Hebrero que dia ſera? Mira en que dia entro Hebrero (por la regla del precedente articulo) y hallaras que en miercoles. Eſto ſabido, entiende que el octauo dia, y quinze, y veynte y dos, y veynte y nueue deſte mes de Hebrero, que fueron miercoles. Y porque tu quieres ſaber que dia es a veynte y quatro, ſabiendo que a veynte y dos fue miercoles, no ſera difficultoſo mirar que a veynte y quatro (pues es dos dias adelante) que ſera viernes, y deſte modo te regiras en otro qualquiera numero de qualquiera mes.

DE otro modo, a veynte de Abril el año de mil y quinientos y ſeſenta y ſeys, que dia fue? Por cauſa q̃ el primero dia de Abril, eſte año fue lunes, junta dos con veynte, y ſeran veynte y dos, quita vno (por regla general) y quedaran veynte y vno. Parte eſtos veynte y vno por ſiete (que ſon los dias de la ſemana) y no ſobrara nada, y quando aſsi fuere, ſiempre es ſabado, y ſi ſobrare vno ſera domingo, y ſi dos lunes, &c.

LO miſmo de otro modo. Pongo q̃ quiero ſaber a veynte de Março del año de mil y quinientos y ſetenta y dos, que dia fue, y que ſe pregunta eſto oy jueues primero de Mayo del miſmo año. Mira que dias ay deſde veynte de Março haſta primero de Mayo (contando incluſiue) y hallaras auer quarenta y tres dias. Parte por ſiete, y ſobrara vno, el qual vno ſiempre correſponde al dia en que eſtamos. Y porque diximos que primero de Mayo fue jueues, digamos q̃ a veynte de Março tambien fue jueues, ſi ſobraran dos, fuera miercoles, y ſi tres martes, &c. y quando no ſobrare nada, haz como ſi ſobraſſen ſiete.

ARTICVLO XLI. DESTE CAP. xxxviij. En que ſe pone regla, para ſaber quantos ſon de luna, y quando es la conjũction, y quando llena.

PAra ſaber en qualquiera dia de vn qualquiera mes quantos ſon de luna, es neceſſario ſaber primero la cõcurrente del tal año, por la regla que ſe dio en el articulo veynte y quatro deſte capitulo. Deſpues deſto mira los dias que ſon del mes quando eſto quieres ver, y tambien mira el mes quanto diſta de Março, porq̃ de cada mes q̃ vuiere deſde Março al tal mes por cada vno (contando incluſiue) ſe ha de tomar vn dia, y jũtando eſtos tres numeros, ſi no llegaren a 30, todo ſera los dias que denotara la edad de la luna, y ſi paſſaren de treynta, ſacaras treynta, y lo que quedare ſera la edad de la luna, y ſi hizieren treynta juſtos, aquel tal dia ſera vltimo dia de luna, y principio de otra nueua, o conjunction. Lo que hemos dicho, ſe ha de entender en todos los meſes que truxeren a treynta y vn dias, porque en los otros que traen a treynta, con Hebrero, aunque no trae treynta, a cada luna ſe dan veynte y nueue dias, y anſi en lugar d̃ los treynta que arriba ſe ſacaban en los meſes de a treynta y vno en los de a treynta, ſe ha de ſacar veynte y nueue, y lo que quedare ſeran los dias de la luna. Exemplo. A veynte y quatro de Iulio del año de mil y quinientos y ſetenta, quantos dias fueron de luna? Mira el numero que ſirue de concurriente el tal año, y hallaras auer veynte y tres. Mira mas deſde Março haſta Iulio quantos meſes ay (contando incluſiue) y hallaras auer cinco meſes, toma vn dia por cada vno, y junta agora eſtos tres numeros, como ſon veynte y tres, de la concurriente, y cinco de los meſes, y 24 del mes de Iulio (que es el dia que eſto quieres ver) y montara cinquenta y dos, deſtos cinquenta y dos porque eſte mes de Iulio trae treynta y vn dias, quita treynta y quedaran 22, dipues que a veynte y quatro de Iulio del año de 1570 eran 22 dias de luna. Otro exẽplo. A 13 de Abril del año de mil y quinientos y ſetenta, quãtos fueron de luna? Iunta treze con los veynte y tres de epacta, y con el dos dias, que ſe toman por los dos meſes que ay de Março haſta Abril (contãdo incluſiue) y ſera todo treynta y ocho. Porque eſte mes de Abril trae ſu lunacion de veynte y nueue dias (por ſer de los meſes que tienen a 30) quita 29 deſtos 38, y quedaran nueue, luego di que a treze de Abril del año de mil y quiniẽtos y ſetenta, fueron nueue dias de luna. Otro exemplo. A dos de Março del dicho año, quantos fueron de luna? Toma vno por el Março y juntalo con los dias, y con los veynte y tres del concurriente del dicho año, y ſera todo 26. porque no llegan a treynta, ni a 29, di que a dos de Março del dicho año vuo veynte y ſeys de luna. Y porque deſde que la luna haze conjunction, (que es a 30 dias, en los meſes de 31, y a 29 en los de 30) haſta los quinze dias primeros va creciendo, al 15 dia ſe dize llena, y deſde aqui buelue a menguar haſta llegar a treynta dias, o a los veynte y nueue, ſegun d̃l mes que fuere.

Como ſirue la concurriẽte.

Nota, que eſtos 23 de concurriente que diximos que ouo el año de mil y quinientos y ſetenta, aunque entro el año de mil y quinientos y ſetenta y vno, han de ſeruir haſta el Março del de ſetenta y vno, porque las concurrientes comiençan de vn Março de vn año, y duran haſta otro Março de otro año ſiguiente.

Que eſta cuenta de la luna no es pciſſa.

Nota que eſta cuenta de la luna no es tan preciſſa, como ſeria ſacandoſe por tablas, mas para gẽte vulgar que ſe contenta con ſaber las coſas grueſſamente, ſin hazer caſo de horas, y minutos, que mas, o menos de lo que por eſta cuenta ſe ſaca podria ſer, es buena, pues haſta oy no ſe hallo ninguna preciſſa.

Como ſe comiençã a contar los dias d̃ la luna.

Nota mas, que los dias de la luna, ſe comiençan a contar deſde medio dia de vn dia, haſta medio dia d̃ otro. De ſuerte que ſi oy (poniendo exemplo) a las doze, tuuieſſemos ſiete de luna, mañana a las doze al medio dia ſeran ocho de luna.

Para ſaber la conjunction de luna, y quando ſera llena, juntaras los dias de los meſes que vuiere deſde Março haſta el que lo quiſieres ſaber con el concurriente del tal año, y ſi no llegare a treynta, lo que faltare para treynta, a tantos ſera la conjũction, y ſi paſſare de treynta, lo que faltare para ſeſenta, a tantos del tal mes ſera la conjunction, y dende a quinze dias ſera la llena. Eſto ſe entiende los meſes de treynta y vn dias. Mas en los de treynta con el d̃ Hebrero haz con veynte y nueue lo que con los de treynta y vno. Y ſi los dichos dos numeros juntos hizieren treynta, aquel tal dia ſera luna nueua, y fin de la vieja, o conjunction en los meſes de treynta y vn dias. Y en los otros, que traen treynta, es lo miſmo. Exẽplo. El año de mil y quinientos y ſetenta, a quantos de Iulio fue luna nueua? Iunta veynte y tres de concurriẽte (que ouo eſte año) con los cinco) q̃ ſon los dias que ſe toman por los meſes que ay deſde Março haſta Iulio cõtando incluſiue) y ſera todo veynte y ocho, porque Iulio trae treynta y vn dias, ſu lunacion trae treynta, mira quãtos faltan de veynte y ocho haſta treynta, y faltaran dos, pues di

que

que la cõjunction de Iulio sera a dos dias del mes de Iulio. Y para saber la la llena de la luna deste mes, junta quinze a estos dos dias y seran diez y siete, pues di que a tantos de Iulio sera la luna llena.

Podras saber lo mismo de otra manera, con vnas horas, buscando en la margen del Kalendario del mes que hazes la cuenta, el aureo numero de aquel año, y mira que letra de las siete, en que se varia la dominica esta enfrente del aureo numero, y salte a ella, y desde alli cuenta (inclusiue) cinco letras hazia arriba, y en la quinta a do parares, començara la luna nueua, o conjunction del tal mes.

FIN DE LA PARTE PRIMERA de las Mathematicas de Moya.

EN ALCALA,
En casa de Iuan Gracian,
año de 1573.

SIGVESE LA tabla.

TASA.

YO Iuan Gallo de Andrada Secretario del consejo de su Magestad doy fee q̃ auiendose visto por los Señores del consejo vn libro hecho por el Bachiller Iuã Perez de Moya, intitulado Mathematicas tasaro̅ a tres marauedis y medio cada pliego del dicho libro, y en este precio le dieron licencia para que lo pudiesse vender, con tanto que no se pueda vender sin que primero se pong esta tasa en la primera hoja del dicho libro, y de pedimento del dicho Bachiller Iuan Perez de Moya, y por mandado de los dichos Señores di la presente fee. Fecho en la villa de Madrid a quatro dias del mes de Agosto de mil y quinientos y setenta y tres años. Iuan Gallo de Andrada.

TABLA DE LAS COSAS MAS MEmorables que se continen en este tratado de Arithmetica por la orden del A. B. C.

A B. C. latino nunca denotaron con sus letras numero de cuenta como hazẽ los Griegos y otras naciones p. 704. c. 1.
Abreuiar dominaciones d̃q̃brados. p 183. c. 2
Abreuiar characteres dl algebra. p. 491. c. 1.
Acetabulo pla. 718. col. 2. pla. 719. col. 1.
Acrecentar denominacion de los quebrados, pla 188. col. 2.
Aduerbios numerales en es que valen, plana 705. columna. 1.
Adolescentia o mocedad pla. 735. col. 2.
Aeuo que es, pla. 719. col. 2.
Aes æris se dize todo genero de moneda, plana 710. col. 1.
Aes eris quando es nombre particular de moneda vale 4. marauedis, idem.
Agata piedra, pla. 299. col. 2.
Agnus Dei moneda, plana 716. col. 1.
Aleaciones de la plata plana. 291. col. 1.
Algebra en Arithmetica q̃ es. pl. 429. co. 1.
Algebra tiene nombres varios, p. 429. co. 1.
Algebra de que sirue, plana 429. col. 1.
Algo philosopho inuentor delos characteres de Algorithmo, pla. 85. columna 1.
Almucabula, plana, 429. col. 1.
Alhofar, pla. 299. col 2.
Amatista pla. 297. col. 2.
Amistad es mejor entre yguales, p. 72. co. 1.
Amphora medida d̃cosas liquidas. p. 718. c 1
Angeles fueron criados antes del tiempo, plana. 719. col. 2.
Antiguos como contauan con los dedos y otros partes del cuerpo, pla. 708 col. 1.
Añadir o sacar parte o partes a los quebrados con breuedad, plana. 220. colum. 1.
Ana medida es de lienço, pla 277. col. 2.
Anea es plã. 277. col. 2.
Año de dos se dize, pla. 731. col. 2.
Año se considera variamente, idem.
Año solar que es, idem.
Año comun idem
Año solar o comũ que dias tiene. p. 732. c. 1.
Año lunar com ̃ q̃ tiempo es, pla. 732. co. 2.
Año lunar embolismas. idem.
Año discrepto que es, plana. 733. col. 1.
Año platonico idem.
Año grande, idem.
Año vertente, pla 733. col. 2.
Antecedẽte en proporciones q̃ es, p. 25. c. 2.
Antruejo, plana. 735. colum. 1.
Apotome, plana, 77. col. 2.
Apreciar piedras preciosas, pla. 296. col. 2.
Arabigos que characteres de cuenta vsan plana. 717 col. 1.
Arrendamientos de dehesas como se auerigũan sus cuentas, pla 310. col 1.
Argentum quiere dezir plata, y todo genero de dinero, pla. 710. col. 1.
Argentum viuum es azogue, idem.
Argentũ sublimatũ es soliman, idem.
Arithmeticos quiẽ fue el primero, p. 2. co. 1.
Arithmetica que es pla. 1 col. 2.
Arithmetica de dose dize pla. 2. col 1.
Arithmetica es principio de todas las sciencias, pla. 2. col. 1.
Arithmetica speculatiua o theorica que trata, pla. 2. col. 1.
Arithmetica practica que es, pla. 2. y 83. co. 1.
Arithmetica proporcionalidad, pla. 42. c. 1.
Arithmetica practica se diuide arte menor y mayor, plana. 83. col. 1.
Ascension, pla. 736. col. 1.
As dizẽ a vna qualquiera haziẽda. p. 302. c. 1.
As como se diuide en doze partes que dizẽ vncias, plana. 302. columna. 1.
As como se figura, plana. 711. col. 1.
As quando se entiende por moneda es 4. marauedis, pla. 710. colum. 2.
Assipendium vale 4. marauedis, p. 711. col. 1.
Athomo, plana. 720. col 2.
Ayunos delas quatro temporas del año quã do caen, plana 748. col. 2.
Augmentar numeros en vna qualquiera proporcionalidad, y proporcion p 34. col. 2.
Auisos para el obrar, o tratar con rayzes. pla. 442. col. 1.
Auisos para el cõprar pa os, pla. 696. col. 1.
Auiso para quando se multiplica algũ bino

mio por reſiduo y nomõta nada.p.520.c.1
Auiſos y reglas para las ygualaciones, pla. 539.col.1.
Aureo numero que es,y de que ſirue,ypor que ſe nombra aſsi pla.736.co.2.
Aureo numero que ſirue en cada año como ſe ſabe, idem.
Aureo numero coloradoď q̃ ſirue,p.737.c.1
Aureo numero negro de que ſirue, idem.
Aureo moneda,pla.712.col.2.
Aureolus, idem.
Axedrex.pla.671.col.1.

B.

Balax,pla.299.col.1.
Bathus,pla.719.col.1.
Blanca moneda,pla.682.columna 2.
Bes, 15.o beſis 15. dizen a las ocho onzas de las.12.en que ſe diuide el As o hazienda, pla.302. y 716.col.2.
Beſis.15.lee abes.15.
Bimodio.plana 718.columna 2.
Binomio que es,plana 498.col.1.
Binomio es en vna de ſeys differencias pla. 498.columna.1.
Binomio fingido , y verdadero en que diffieren plana,498.columna 2.
Binomio.1.q̃ es y como ſe forma.pl.498.c.2
Binomio.2.q̃ es y como ſe forma,pl.499.c.2
Binomio.3.q̃ es y como ſe forma,pl.500.c.1
Binomio.4.q̃ es y como ſe forma,pl.501.c.1.
Binomio.5.q̃ es y como ſe forma,pl.502.c.2
binomio.6.q̃ es y como ſe forma,pl.502.c.2
Binomios proporcionales como ſe hallan, plana.32.col.2.
Binomio como ſe multiplica por vna ſola quantidad,plana 513.col.1.
Binomio como ſe quadra pla.514. colu. 2.
Binomio porque ſe multiplica q̃ haga producto de vna ſola quantidad.pla.516.co. 1.y pla.517.col.1.
Binomio como ſe engendra pla.525.col. 2.
Bimomio lineal y ſuperficial q̃ ſon,pl.532.c.2
Binomio como ſe ſabe ſi es quadrado plan. 533.columna 1.
Biſexto que es pla.739 .columna 2.
Biſexto de do ſe dize, pla. 731.c.1.739.co.2.
Biſiliqua, pla.716.col.2.
Bouem habet in lingua,plana.713.col.1.
Boz que es pla.70.col.2.
Boz vniſona plana, 70.col.2.
Boz deſigual pla.70.co.2.
Boz continua pla.70.col.2.
Boz diſcreta.pla.70.col.2.
burgales moneda pla.715.col.2.

C.

Chalcus,pla.715.col.2.
calendas que es pla.729.col.1.
Camino de ſabado era mil paſſos.plan.724 columna.1.
Canama que es pla.269.col.2.
Carneſtollendas pla.735.col.1.
Caſos de teſtamentos del digeſto pla. 308. col.1.
Caſos que ſe pueden offrecer los mejores q̃ ſe hazen enlos teſtamentos.pl.305.co.2
Caſtellano quanto vale y de q̃ oro es, plana.284.y pla.682.col.1.
Caſtellano es ocho tomines pla.283 . col.2.
cenſicubo pla.327.y 360.y 433.437.col.2.
cenſos,o juros pla.274 col 2.
cenſo que es y comomo ſe engendra plan. 433.col.1.
cenſo de cenſo,pla.327.y 433.y 459.col.1 . y pla.351.col.2.
Cẽſo de cẽſo de cẽſo p.371.co.2.y p.434.c.1
Cenſo de cenſo de cẽſo de cẽſo,p.436.co.2.
cenſo de primero relato pla.434.col.2.
cenſo de ſegundo relato pla.436.col.1.
cenſo de cenſo de primero relato pla. 438. col.1.
cenſo de tercero relato pla.438.col.2.
cenſo de quarto relato pla.439.col.2.
cenſo de cẽſo de ſegũdo relato pl.440. c.1.
cenſor que era y como ſe alegra ypara que pla.733.col.2.
Centena quiere dezir cientos pla.85, col.2.
centena de millar pla.86.col.1.
centena de cuento.pla.86. col.1.
Centena de millar de cuento pla.86.col.1.
centena de cuento de cuento pla.86. col.1.
centena de millar de cuento,pla.86 . col.2.
Centuſis,es 400.maraue dis pla.711.col.1.
cerates,pla.716.col.2.
ceratium pla.712, col.2.
Cyatho pla 718.co.2.y 719.col.1.
cielos porque cauſa ſe mueuen , y quando ceſara ſu mouimiento pla.720.col.1 .
cielos fueron criados antes del tiempo pla. 719.col.2.
circulo ſolar que es,pla.738.col.2.
circulo ſolar como ſe ſabe quantõ es cada año,pla.739.col.1.
circulo lunar aureo numero plana.736.columna.2.
circulo decen nouenales que es, idem.
chriſtophorus, plana.714. colum.2 y 715. col.1,
cyclus paſchalis que es pla.733.col.1.
cochlearia.pla.719.col.2.
coma en muſica q̃ es pla.77.col.1.y 2.
comunes ſententias para el algebra pl.429. colum.2.

compa-

Compañia ſimple,o ſin tiempo p.265.c.2.
Compañia como ſe haze con breuedad, pla. 269.col.1.
Compañia mixta o con tiempo, pla. 272. columna 2.
Compañia como haze tiniendo reſpecto a proporciones, plana, 268.col.2.
Comparacion en numeros q̃ es,p.23.col.1.
Compoſicion de los numeros cubicos,plana 340.col.1.
Compros de juros o cenſos,pla. 274. col.2.
Conceſsiones o ſentencias comunes de Arithmetica, plana 429.colum. 2.
Concordãcias de la reglã de tres,p.248.c.1.
Concurriente que es y como ſe ſabe en todo tiempo quantos ſon de concurriente plana .738 col.1.
Concurriente como ſirue, plana 751.col.1.
Concluſiones o euidencias de quantidades proporcionales,pla.606. colum.1.
Congio es 6.quartillos,pla. 713. col.2.
Conjunction de luna como ſe ſabe quando es,pla.750.colum.2.
Conſequeme en proporcion que es, plana 25.col.2.
Conſonancias ſimples ſon 5 plana 75.col.1.
Conſonancias compueſtas pla.75.col.1.
Cõſonãcias pfectas y imperfectas,p.75.c.2.
Contar incluſiue o eſcluſiue q̃ es,p.739.c.2.
Contar con los dedos de las manos y otras partes del cuerpo,pla.708.col.1.
Cõtar por nonas,idus,y calẽdas,p.729.c.2.
Contar por indictiones el tiẽpo, p.734.c.1.
contar con calculos o piedras,pla.158.co.1.
contar por exas quando ſe dexo en Eſpaña, pla. 734.colum. 2.
coral como ſe aprecia y quantas differencias ay de corales plana,299.col.2.
corona moneda que vale,pla.682.col.1.
corpus chriſti y S. Iuan como ſe ſabe de q̃ a q̃ tpo caen juntos en vn dia,pla.748.c.2.
coſa en Arithmetica ſe entiende como linea en Geometrica,pla.429,col 1.y pla. 431. y 432.col.2.
cota y hierro de la lança del gigante Golias que peſaua, pla.713.colum.2.
cubicar vn numero que es,pla.453.col.2.
cubitus o cubitum comun,y cubito Geometrico,y cubito real,pla 716.col.2.
cubo que es,y como ſe engẽdra, p.433.c.1.
cubo numero o cubico que es,pla.327.c.1.
cubo en algebra es entẽdido como el cuerpo en Geometria. pla.431.col.1.
cubo de cubo,pla. 376 col.2. y pla.434.c.1.
cubo de cenſo de cenſo,pla.435.col.1.
cubo de primero relato,pla.436.col.2.
cubo de ſegundo relato,pla.439.col.2.
cubo de cubo de cubo, pla.440.col.1.
cuenta del axedex, pla.671.col.1.
cuentos que hazen cõ los dados, p.667.c.2.
cuenta que dizen de la fortija,p.674. col.1.
cuenta de las tres joyas que ſe eſcondẽ,plana 675.col.1.
cuentos de paſtores o ganados como ſe aueriguan,plana 281.
cuentas de oro y plata como ſe hazen,plana 294.columna 2.
Cuerpo ſolido que es,plana 18.col.1.
culeus,pla.718.col.2.
chalcus,plana.716.col.1.
chal que numeros de cuenta vſarõ.pl.707. columna 2.
characteres varios de numeros que vſaron los Latinos y otras naciones,pl.705.c.1.
characteres de cuẽta que ſe vſaron en Eſpaña en tiempo delos Godos,p.706. col.1.
characteres que vſan los medicos recetando,plana.719.col.1.
characteres de peſos y medidos antiguos, pla.719.col.1.
characteres de cuenta Romana o Caſtellana,plana 89.col.1.y 2.
characteres de numeros que vſauan los antiguos por los del Aritlimetica pratica. plana 84.columna.2.
characteres del Algorithmo ſon diez, plana 85.col.1.
characteres antiguos de Algorithmo, plana 85.col.1.
characteres de la regla de algebra en Arithmetica,pla. 430.y 441.col.1.
chenix,plana 718.col.2.
chorus, pla.718.col.2.
claues mas baxas y mas altas en que pueden caer las fieſtas mouibles pla. 743.c.2.
claues de las fieſtas que eſtan en los calendarios de los Miſſales como ſe vſa dellas, y ſe ſabe qual ſirue cada año,p.745.col.2.
cryſolica,plana,297.columna.2.
cruçado moneda,plana.716. colum.1. pla. 687.columna 2.

D.

Decuſsis vale 40.maraue dis.p.711.co.1.
Demandas de la regla de tres ſimple o ſin tiempo,pla.256.col.1.
Demandas de la regla de tres mixta o con tiempo,pla.262.col.2.
Demandas varias de repartimientos,plana 310.col.1.
Demandas del infilçar quebrados, plana, 225.columna 1.
Demandas para exercitar las reglas generales de quebrados pla.631.columna 2,
Demandas abſueltas por dos Reglas del

ſumar de progreſſiones pla. 634.colum.2.
Demandas de regla de compañia ſimple o ſin tiempo plana.644.col.2.
Demandas de regla de compañia mixta o con tiempo pla.650.col.1.
Demãdas de vna falſa poſiciõ pla.655.col.1.
Demandas de dos falſas poſiciones pla.663 columna.1.
Demandas como ſe hazen por Algebra cõ la ſupoſiciõ de vn qualquiera character o characteres pla.545.columna 2.
Demandas en que ſe conoce por algebra ſi ſon poſibles,o no plana.550.col.2.
Demandas como ſe vee ſi tienen vna,o mas reſpueſtas pla.552.col.1.y.2.
Demandas de la primera ygualacion compueſta de dos quantidades pla.552. cõ.2.
Demandas de la ſegũda ygualacion compueſta de dos quãtidades pla.558.col.2.
Demandas dela tercera ygualacion compueſta de dos quantidades pla.562.col.1.
Demandas dela quarta ygualaciõ cõpueſta de dos quantidades pla.566.col.1.
Demandas dela primera ygualacion compueſta de tres quãtidades pla,568. col.2.
Demandas dela ſegunda ygualacion compueſta de tres quãtidades pla.674.col.1.
Demandas dela tercera ygualacion compueſta de tres quantidades pla.680.col.1.
Demandas para varias ygualaciones plana 583.columna 1.
Demandas dela regla dela quãtidad plana 597.col.1.
Demandas aſueltas ſin algebra tiniẽdo reſpecto a los effectos de las quantidades proporcionales, y al modo de las reglas de algebra pla.606.col.1.
Demandas abſueltas por las concluſiones d quãtidades pporcionales pla.619.col.2.
Demandas de hallar numeros proporcionales plana.625.col.1.
Demãdas facãdo medios geometricos pla. 629.colum.2.
Demandas de numeros quadrados plana. 638 columna.2.
Demonſtraciõ de las ygualaciones de tres quantidades plana.589.columna.2.
Denario moneda era que valia 40.maraue dis plana.712.col.1.
Denominaciones delas fractiones aſtronomicas pla.227.col.2.
Denominaciõ de proporciõ q̃ es pl. 2.co.2.
Denominacion de proporcion como ſe halla pla.26.y.31.col.1.plana.30.col.2.
Denominacion de proporcion vna es mayor q̃ vnidad otra menor otra ygual pla. 35.col.2.
Denominador,y numerador que es en quebrados pla.179.col.2.
Deunx es onze onças o partes de las o hazienda plana.302.y.716.col.2.
Dextans es 10. onças o partes delas o haziẽda pla.302.y 716.col.2.
Dezena que quiere dezir pla.85.co.2.
Dezena de millar plana.85.col.2.
Dezena de cuento pla.86 col.1.
Dezena demillar de cuento pla.86.col.1.
Dezena de cuento de cuento pla.86.col.1.
Dezena de millar de cuento de cuẽto pla. 86.columna 2.
Dia que es en qual quiera numero de dias mes como ſe ſabe plana.749.columna.2.
Dias q̃ ſon d luna como ſe ſabe pla.750.co.2
Dias de la luna como ſe comiençan a contar plana.751.col.2.
Dia de do ſe dize.pla.722.col.1.
Dias dela ſemana porque ſe dizẽ aſsi idem.
Dias como los nõbran los Hebræos idem.
Dias como los nõbra la ſancta yglеſia idẽ.
Dia artificial que es pla.722.col.2.
Dia vulgar que es idem.
Dia natural que es idem.
Dia natural como ſe comiença variamẽte ſegun diuerſos reſpectos idem.
Dia porque le quenta el vulgo ſin hazer caſo de la noche pla.723.col.1.
Diamante como ſe aprecia pla 297.col.2.
Dias que tiene cada mes pla.729.col.1.
Dia paſſon plana.73.columna.1.
Dia paſſon de do ſe dize pla.73.col.2.
Dia paſſon con dia penthe pla.75.col.1.
Dia penthe plana.73. col.2.y pla.74.col.1.
Diaulus. pla.717.col.2.
Diatheſſaron plana.74.col.1.
Didrachmalis,pla. 712. colum.1.
Didrachmium moneda,pla.713. colum.1,
Differencia de numero plana 84.col.2.
Diffiniciones de Arithmetica pla.84. col.2.
Dinero de ley en plata que es pla.284.col.2.
Dinero de ley ẽla plata q̃ vale pla.294.co.2.
Dinero que ſe da acenſo y a de ganar la ganancia como el caudal pla.275.col.1.
Diobolus moneda plana.713.columna.1.
Dipondus odipondius que es pla.711.col.1.
Diſciplina y doctrina en q̃ differẽ pl.25.co.1
Dis diapaſſon plana 75.col.1.
Dis junto oreſiduo oreciſo verdadero en q̃ differe dl fingido pl.498.co 2.y 504.co.1.
Disjuntos ſon en ſeis differẽcias pl.54.co.2.
Dis preporcionalidad Ariht.q̃ es pl.42.co.2.
Ditono enmuſica es loque dize terilla mayor pla.74.y.75.col.2.
Diuidir vna proporcion en dos omas partes yguales.plana.59.y.63.col.2.

Diuiſiones de rentas eccleſiaſticas. plana, 309.col.2.
Diuiſion dela Arithmetica practica.plana 83.col.1.
Diuiſion del numero ſegun practica, plana 84. col.1.
Diuiſion de la regla de tres.pla.242.col.2.
Diuiſiones de herencias,pla.303. col.1.
Diuiſion del mes en nonas, idus, y calendas,pla.729. colum. 1.
Dobla Caſtellana, pla.716. colum. 1.
Dobla Zaẽ moneda.pl.682.c.2.y pl.716.c.1
Dobla de las con que apellan con las 1500. en los pleytos,pla.716 col.1.
Dobla Moriſca, idem.
Doblar en la pporcionalidad Arithmetica es lo miſmo q̃ el quadrar en la Geometrica,pla.45. col. 1.
Doblar o tres doblar en vna qualquiera rayz,plana,442.colum.1.
Doblon viejo,pla.682.col.1.
Doblon nueuo que vale, pla.682. colum.2.
Domingo ſe dezia dia del Sol, y como y quien le dixo Domingo, pla.722 col.1.
Domingo de Reſurrectio ſe dize por otro nombre Lucem Domini.pla.736.col.1.
Domingos del año en memoria de q̃ tueron ordenados,idem.
Doctrina en q̃ differe d diſciplina. p.25c.1.
Dodras es nueue onças o partes delas doze en q̃ ſe diuide el as o haziẽda,p.302y 716.c2
Dominica primera de Aduiento como ſe ſabe quando es, plana 745.col.1.
Doſes como ſe ſacan delos numeros para quando ſe prueuan las reglas generales de Arithmetica,pla.400. columna 1.
Dos falſas poſiciones plana 317. colum.1.
Ducado viejo que dezian excelẽte de Granada que vale. pla.682.col.1.
Ducados viejos como ſe reduzen en marauedis, pla.682 col. 2.
Duella,pla 715.col.1.y 716.colum.2.
Duopondus,pla.711 colum. 1.
Drachma moneda,pla.713. y 716. colum.2.

E.

EDad ſe entiende en muchos modos, plana 735. col.1.
Edades dela vida del hombre,pl.735. col.1.
Edades del hombre no tienen tpo determinado q̃ ſea general a todos pla 736.col 2.
Edades del mundo,pla.733 colum.1.
Effectos de numeros,pla.665.col.1.
Effectos que hazen los numeros pueſtos ſegun progreſsion continua en parte natural y en parte no natural,plana 670 col.1.
Effectos de numeros pueſtos ſegun progreſsion continua Geometrica dupla, o tripla &c.pla.670.col.2.
Elementos fuerõ criados antes que el tiempo,pla.719.col.2.
Emiſcella,pla.716.col.2.
Encœnia es la fieſta dela dedicacion del templo, plana.736. colum.1.
Enteros como ſe eſcriuẽ entre quebrados, pla.191.col.2.
Enteros como ſe reduzen en quebrados, pla.190. col.2.
Entonar,pla.71.col.2.
Epacta que es,plana,733.y 738, colum.1.
Epacta quãta es como ſe ſabe en todo tiempo,pla.738.columna 1.
Epiphania es lo q̃ dizen fieſta delos Reyes o de la eſtrella,plana 736.col.1.
Era que es,plana, 734. col 2.
Errores en la cuẽta por vno de tres mõdos ſuele ſuceder,pla.399.col.1.
Eſmeralda como ſe aprecia,plana 297.col.1.
Eſpacio en muſica que es, plana. 71. col. 2.
Eſpecies de proporcionalidad quantas y quales ſon, plana 41. columna 1.
Eſpecies en Arithmetica que es y quantas, pla.83.colum. 2.
Eſpinela como ſe aprecia, pla.297.col.2.
Eſtadio, plana, 717. col.1.
Eſtraños quien ſon en las herencias, plana, 303. col. 1.
Eſtornudando porque ſaludamos con vn Dios te ayude, pla. 735. col. 2.
Euidencias, o concluſiones de quantidades proporcionales pla.606.col.1.
Exacorda mayores lo que dizen en muſica ſexta mayor,pla. 75. columna 2.
Exacorda menor o ſexta menor. plana 75. columna 2.
Excelente de Granada,pla. 682.columna 1.
Extenſion en muſica que es,pla. 61. col.2.
Experiencias y effectos varios de numeros, pla.665. col.1.
Euchariſtia pla. 736.colum.1.
Euiterno dizen a lo que tiniendo principio no tendra fin, pla. 720. col.1.

F

FAlſas poſiciones de numeros que es y de que ſirue, plana 314.col.1.
Figura en numeros que es, pla. 85.col 1.
Figuras de los characteres de Algebra o regla de la coſa,plana 432. col.1.
Fieſtas fixas que ſon,pla.733.col.2.
Fieſtas mouibles que ſon idem.
Fieſtas mouibles quales y quantas ſon plana 734. col.1.
Fieſtas mouibles como ſe ſabe el tiempo mas baxo en que pueden caer, y el mas alto,pla.. 743 col.2.

Fiestas mouibles como se sabe quando caen. pla.744.col.1.
Fiestas mouibles como se sacan con facilidad.pla.747.col.2.
Fiesta de Sant Iuan y Corpus Christi como se sabe de que,a que tiempo caen en vn mismo dia. pla.748. colum.2.
Fiestas mouibles porque causa se varia los dias de sus celebraciones.pla.734.col.1.
Fiesta de la Estrella es el dia de los Reyes, plana 736. col.1.
Follos o Phollis moneda. pla. 713. col.2.
Florin moneda. plana 682.col.1.
Fractiones Astronomicas se cõsideran variamente.pla.226.col.2.
Fractiones como se reduzen vnas en otras pla.226.col.2.
Fractiones Astronomicas como se escriuẽ o se asientan con letra. pla.228.col.1.
Franco.moneda.pla.716.col.1.

G.

GEneracion de los numeros quadrados de quadrados,o censo de censo. pla. 351.col.2.
Generacion delos numeros censi relatos, pla.383.col.2.
Generacion del numero quadrado de quadrado de quadrado,o censo de censo de de censo. pla.371 col.2
Generacion de los numeros cubos de cubos, pla.377.col.1.
Generacion de otros numeros, todo vareo tras la. plana, 377. col.1.
Generaciõ de los quebrados.pla. 178.col.1.
Generació de los binomios y residuos,plana 525.col.2.
Generos de proporcion mayor des ygual, pla.25.colum.2.
Generos de la proporciõ menor des ygual pla.30col.1.
Gentes con vn solo pie y otras con vn solo ojo. pla.9.col.1.
Godos que characteros de cuenta vsaron, pla.706.col.1.
Goliath gigante. pla.713.col.2.
Grandeza que es,pla.1.col.1.
Grados de calor o de frior en los medicamentos que es, pla.292.col.1.
Granates como se aprecian, pla.299. col.2.
Greca mereamur fide, plana,710. colum.1.
Griegos como cuentan, pla.706.col.1.

H.

HEbdomada mayor quiere dezir la semana sancta,plan.724.col.1.
Hebræos como cuentã.pla.707.col.1.
Hemina,pla.718 col.2.y 719.col.1.
Herederos estraños quiẽ son.pla.303.col.1.
Herederos legitimos pla.303.col.1.
Hora que es,plan.721.col.1.
Hora artificial ygual. pla.721. col.1.
Hora de equinoctial,idem.
Hora solar,idem.
Hora natural o desygual que es,idem.
Horas de planetas,idem.
Hora temporal,idem.
Hora de prima, o de tercia, o sexta, &c. que es, pla.721. col.2.
Horas cõtadas segũ las,edades y del mundo, idem.

I.

IA cinto como se tasa,pl.297.col.1.
Iano como le figurauan los antiguos señalando con los dedos los dias del año, pla. 708.col.1.
Ioyas como se tasan,pla.296.col.1.y plana, 300.y 301.col.1.
Ioyas que se esconden entre tres como se sabe por cuenta quien tiene cada vna, pla. 675.col.1.
Iuegos olimpicos,pla.733.col.2.
Iuegos seculares,pla.735. col.1
Iuros y cẽsos como se dan,o compran. plana 274.col.2.
Iunturas de los dedos que siruen de asientos para las letras Dominicales, plana, 743.col.1.
Iuntura en que se a de asentar cada año la letra Dominicalcomo se sabe. idem.
Iuuentud pla.736.col.1.y 2.
Idus,nonas,y calendas,pla.729.col.1.
Infancia edad,pla.735.col.2.
Indictiõ q̃ es,y como se sabe en todo tiempo quãtos son de indiction.pl.734.col.1.
Infilçar quebrados que es,pla.222.col.1.
Intension en musica que es,pla.71.col.1.
Interualo en los Ephemendes que es,plana 736.col.2.
Interuollo en musica que es, pla. 71.y 76. col.2.y pla.72.col.1.
Inuentores de Arithmetica,pla.2 colum.1.
Inuentores del Algebra,pla. 429.colum.2.
Iter sabbathi quiere dezir mil pasos,plana 724.col.1.

K.

KAlendas,nonas y idus,pla.729. col. 2.

L.

LAbes,o conclusiones para hazer quæstiones con quantidades proporcionales,pla.606.col.1.
Lado Tetragonico,pla. 13.y533 colum.2. pla.327.col.1
Lado potente.pla.532.col.2
Lança del gigante Goliath, plana 713. columna 1.
Lapis quiere dezir mil passos pla.717.co.2.
Letra dominical que es y porque se dize assi pla.740.col.1.
Letra o letras que siruen a la dominica cada año como se sabe, idem.
Letra dominical como se sabe, idem.
Letras dominicales porque se varian plan. 742.col.1.
Letra dominical como se sabe en que juntura de dedo se ha de assentar cada año, pla.743.col.1.
Letra en que entra cada mes como se sabe, pla.749. col.1.
Libella como se figura y que es plan. 711. col.1.
Libra, o pondo lo mismo es que As o hazienda de vn testador pla.303.col.1.
Libra Romana valia 144.marauedis pla.714 col.2.
Lienço comprado junto sabera como sale la vara pla.696.col.1.
Ligula pla.719.col.1.
Linea miedial que es pla.498.col.1.
Lineas racionales,y irracionales se cõprehenden debaxo de 15.differencias plan. 497.col.2.
Litanias o Letanias,orogationes plan.735. col.2.
Litanias mayores y menores quando son y quien las constituyo, y porque causa, idem.
Lorica del gigante Goliath que pesaua.pl. 713.col.2.
Lucem domini quiere dezir domingo de pasqua de Resurrection plan.736.columna.1.
Luna nueua o vieja como se sabe q̃ es pla. 750.col.2.
Lustro que es pla.733.col.2.

M.

MAnsia.pla.717.col.2.
Marauedi moneda plana.682. columna.2.
Marauedis. como se hazen ducados,pla. 684.col.1.
Marauedi nuestro como se diuide plana. 715.col.2.
Marauedi viejo,idem.
Marauedi bueno, idem.
Marauedi blanco pla.716.col.1.
Marauedi de oro, idem.
Magnitud pla 1.col.1.
Marco como se diuide en onzas y otras pesas.pla.283.col.2.
Marco de oro que castellanos o pesos tiene pla.
Marco de oro de.22.quilates de ley quantos escudos se hazen del pla.284.
Marco de plata quantos reales se haze del pla.284.col.1.
Marco de plata de ley de onze dineros y quatro granos que vale pla.284.col.1.
Materia y principio del Arithmetica es la vnidad pla.2.col.1.
Materia de la musica es el numero sonoro, pla.69.col.2.
Medicamẽtos como se mezclã pl. 291.co.1
Medicamentos que grados tienen de calor y frio pla.292.col.1.
Medida longa pla.84.col.2.
Medida rasa.pla.84.col.2.
Medida colma pla.84.col.2.
Mediopartir dize el vulgo al partir por numero digito pla.142.col.1.
Medimnus pla.718. col.2.
Medir o numerar vn numero a otro que es pla.6.col.2.
Medio real pla.682.col.1.
Medios Arithmeticos como se sacan pla. 45.col.2.pla.46.col.2.pla.47.col.1.y 2.&c.
Medios Geometricos como se sacan plan. 50.col.1.
Medios Harmonicos como se sacã p. 53.c.1.
Mejoria en las proporciones de musica q̃ es pla.73.col.2.
Memisis moneda pla.712.co.2.
Mes de do se dize assi pla.724.co.1.
Mes lunar que es idem.
Mes peragratorio, idem.
Mes de conjunction, idem.
Mes consecutiuo pla.724.col.2.
Mes menstruo, idem.
Mes de apparacion, idem.
Mes solar, idem.
Mes proprio, idem.
Mes solar vsual, idem.
Meses quantos son y como se nombrã,idẽ.
Mes se diuide en nonas, idus y calendas. pla.729.col.1.
Meses quales traen a 30. dias y quales a 31. pla.729.col.1.
Meses con que letra comiençan en los calendarios pla.749.col.1.
Mezclar varios oros y saber de que ley que da la mezcla.pla.285.col.1.
Metal moneda pla.715.col.2.
Metal de boz que es pla.71,col.1.
Metreta.plana 719.
Metrica musica pla.69.col.2.

Mezclar varios oros y saber de q̃ ley queda la mezcla pla.285. col.1.
Mezclar mercadurias pla.290.col.2.
Mezclar medicamentos pla.292.col.1.
Milla pla.717.col.2.
Millar que quiere dezir pla.85.col.2.
Millon que es pla.86.col.2.
Mina moneda pla.713.col.2.y 714.col.1.
Mitad, o tercio, &c. de vna proporcion como se saca pla.62.col.1.
Mitad, o tercio, &c.como se saca devna rayz vniuersal pla.531.col.1.
Mitad, o tercio y quinto como se saca de vn numero o hazienda pla.310.col.1.
Mocedad pla.736.col.2.
Modius o modio pla.718.y 719.col.1.
Modiolo pla.719.col.1.
Momento parte es de tiempo.720.col.2.
Moneda quiẽ primero la labro pl.709.col.2
Moneda primera que era pla.710.col.1.
Moruies alfonsinos moneda pla.716. col.1.
Mouimiento delos cielos quando cessara, pla.719.col.2.
Multiplicar que es pla.115.col.1.
Multiplicar como se haze pla.119.col.2.
Multiplicar de memoria con los dedos de las manos pla.693.col.2.
Multiplicar enla proporcionalidad continua Geometrica es como el sumar enla Arithmetica pla.46.col.2.
Multiplicar numeros digitos que es lo que dizẽ tabla.pla.115.pla.2.
Multiplicar numeros compuestos y articulos pla.119.col.2.
Multiplicar por castellano pla.124.col.1.
Multiplicar a vso de Aragõ pla.125. col.1.
Multiplicar enteros que traen quebrados pla.127.col.2.
Multiplicar numeros articulos con breuedad pla.130.col.2.
Multiplicar de muchos modos pla.131. co.2
Multiplicar con calculos o contadores. pla.160.col.2.
Multiplicar quebrados pla.210.col.2.
Multiplicar quebrados porque parece disminuyr pla.211.col.1.
Multiplicãdo se causa regla d̃ tres.211.co.2.
Multiplicar de proporciones pla.57.col.2. y pla.65.col.2.
Multiplicar cõ fractiones Astronomicas. 231.col.1.
Multiplicar binomio ó residuo por vna sola quantidad pla.513.col.1.
Multiplicar binomios, o residuos por binomios o por residuos pla.513.col.2.
Multiplicar binomios por sus residuos, y a la contra con breuedad plan. 515. col.2.
Multiplicar binomios por quãtidades q̃ hagan vna sola quantidad como se ha de hazer pla.517.col.1.
Multiplicar cõ breuedad quãtidades compuestas de muchos terminos vn as por otras pla.519.col.2.
Multiplicãdo binomios por algũ residuo sino monta nada q̃ sea d̃ hazer pl.520.co.1
Multiplicar vna razz vniuersal por otra semejante pla 526.col.2.
Multiplicar qualesquiera dos rayzes vniuersales pla.527.col.1.
Multiplicar las rayzes de los binomios cõ breuedad pla.528.col.2.
Multiplicar characteres o quãtidades diuersas compuestas con las dictiones del mas y menos pla.475.col.2.
Multiplicar quebrados de characteres de Algebra pla.496.col.2.
Multiplicar binomios y residuos pl.512.c.2
Multiplicar rayzes quadradas pl.450.co.1.
Multiplicar rayz cubica pla.458. col.
Multiplicar numeros mediales o rayz quadrada de quadrada pla.462.col.1.
Multiplicar rayz de primero relato pla. 464.col.2.
Multiplicar rayzes de diuersas especies, 467.col.1.
Musica como se diuide en mundana humana, e instrumental pla.69.col.1.
musica sensible que es pla.69.col.1.
musica intelligible pla.69.col.2.
musica instrumental pla.69.co.2.
musica harmonica pla.69.col.2.
musica Rethmica pla.69.col.2
musica metrica pla.69.col.2.
musica pratica pla.69.col.2.
mna o mina pla.713.col 2.

N.

NAturaleza angelica fueron hechos antes del tiempo pla.719.col.2.
Niñez pla. 736. col. 2
Nombrar que es pla.84.col.2.
Nombrar quebrados que es pla.180.col.1.
Nombres y figuras y valores de los characteres de Algebra pla.432.col.1.
Nombres delos meses del año pla.724.co.2
Noche q̃ es y d̃ do se dize assi pl.723. co.1.
Noche se diuide en partes, o vigilias, idẽ.
Nonas, idus y calendas pla.729. col.1,
Nono, o noueno relato.pla.440.col.1.
Nueues o sietes, &c.como se sacan de vn numero quebrado pla. 417 col.2.
Numerales aduerbios en es que valẽ pla. 705.col.1.
Numerar que es pla.84.col.2.
Numerar quebrados pla.189.col.1.

Nume

Numerador, y denominador enlos quebrados que son pa.179.col.2.
Numerador de quebrado quando se yguala con su denominador se haze el tal q̃brado entero pla.177.co.2.
Numero menor es parte o partes de otro mayor.pla.177.col.1.
Numero, que parte o partes de otro mayor pla.188.col.1.
Numero en Algebra es entẽdido como el pũto en Geometria.pla.431.col 2.
Numero que es.pla.3.col.1.
Numero como se diuide segũ pratica. pla. 84.col.1.
Numero como se conoce si es mayor o menor que otro pla.101.col.1.
Numero se toma por quantidad.pa.1.col.1.
Numero no es finito p15.1.col.1.
Numero par pla.3.col.2.
Numero impar pla.4.col.1.pla.6.col.1.
Numero par differe del impar en la vnidad, idem.
Numero pariter par, idem.
Numero pariter impar pla.5.col.1.
Numero impariter par pla 5.col.2.
Numero primo pla.6.col.2.
Numero compuesto. idem.
Numero segundo compuesto, idem.
Numerar o medir vn numero a otro que es idem.
Numeros contrasi primos pla.7.col.1.
Numeros incompuestos, idem.
Numero superfluo, o abundante, o superante, que es pla.7.col.2.
Numero diminuto pla.8.col.1.
Numero perfecto pla.8.col.2.y plana.9.col. 2.pl.1.2. col.1.
Numero lateral, pla.12.col.2.
Numero lineal. idem.
Numeros superficiales altera parte longiores.pla.13 col.2.
Numero superficial quadrado.pla.13.col,2 pla.166.col 2.
Numero quadrado o superficial racional, pla.14.col.1.y 2.pla.327.col.1.
Numero superficial o quadrado irracional. pla.14.col.1.
Numeros sordos porq̃ son a si dichos. pla. 14.col.1.
Numeros superficiales similes plana.14 columna.1.
Numeros superficiales comunicantes pla. 14 col.1.
Numeros superficiales que sean como numero quadrado a numero quadrado.pla. 14.col.1.y 2.
Numeros superficiales triangulares.pla. 16 col.2.y pla.166.col.2.
Numeros penthagonales.pla.16. col. 2. pla. 17.col.1.pla.167.col.1.
Numero superficial hesagonal pla.16.col.2 pla.167.col.1.
Numeros circulares pla.17.col.1.
Numeros Spherales pla.17.col.1.
Numero solido pla.17.col.2.
Numero cubo pla.17.col.2.plana.18.col.1 y 2.pla.327.col.1.
Numero diametral pla.19.col.1.
Numero congruo.pla.21.col.1.
Numero congruente pla.21.col.1.
Numero repriego pla.22.col.2.
Numeros de vna proporcion ca se assientã variamente pla.33.col.2.
Numeros de vna proporcion como se conocen por el nombre de la proporcion. plan 36.col.2.
numeros como se aumentan en vna qualquiera proporcionalidad.pla.37.co.2.
numeros como se buscan en vna qualquiera proporcion, o proporcionalidad. pla. 38.col.2.
numero pronico.pla.328.col.1.
numero digito.pla.84.col.1.
numero Articulo.pla.84.col.1.
numero mixto, o compuesto.pla.84. col.1.
numeros racionales en longitud y potencia que son pla.497.col 2.
numeros racionales en potencia o quadratura solamente que son pla.497.col.2.
numero cubo o cubico que es pla.340.co.1.
numero cubo como se compone plan.340 col.1.
numero cubo racional que es pla.341.col.1.
numero cubo irracional pla.341.col.1.
numeros cubos comunicãtes q̃ es pl.341.c.1
numeros quadrados de quadrados, o censos de censos que son y como se engendran pla.327.col.1.y 351.col.2.
numero quadrado de quadrado en que se conoce si es racional pla.352.col.2.
numero Medial que es pla.459.col.1
numeros mediales comunicantes en lõgueza, pla.460.col.1.
numeros mediales comunicantes en potencia pla.460.col.1.
numeros mediales no comunicantes en lõgueza ni en potencia. pla.460.col.2.
numero primero relato plana.328. colu.2.
numero censicubo pla.327. y 360. colu.2.
numero segundo relato pla.366.col.1.
numero de ygualaciones no le ay determinado pla.546.y 585.col.2.

Numero censo de censo de censo.plan.371. colu.2.
Numero cubo de cubo.pla.376. col.2.
Numero censi relato.pla.383.col. 1.
Numero tercero relato.pla.389.col.1.
Numero cubo de censo,de censo.
Numero quarto relato.
Numero que denota cada vna de las letras del alphabeto Latino. pla.703.co .1.
Numero que vno imagina en su pensam iẽto,como se sabe por preguntas de cuenta. pla.665.col.2.
Numisma,es nombre general de toda moneda.pla.710.col.1.
Numus,moneda.pla.710.col.1.
Numum.pla.710.col.2.

O

OBolus.pla 713.col.1.y pla.716. col.2.
Ochaua,peso.pla.283.col.2.
Ochosen,peso.pla 283.col.2.
Ochosen,moneda.pla.715.co i.2.
Octaua.pla.73. col.1.
Octauo relato.pla.439.col.2.
Octusis.pla.711 col.1.
Olimpia,o Olimpiada,que es.pla.733.col.2
Orden en numeros q̃ es.pla.85.col.1.
Origen del quebrado.pla.178.col.1.
Oro fino,o baxo,que es.pla.84.col.1.
Oro alto, como se baxa de quilates.pl. 288. col.1.
Oro baxo,como se sube en quilates, con otro Oro alto.pla.287.col.1.

P

PAn cozido,como se aprecia,segun el subir,y baxar del precio del trigo.pla. 279. col.2.
Paños que se compran, como se sabe a como sale la vara.pla.696.col.1.
Parasceue,es el Viernes sancto.pl.736.col.1
Parasanga.pl.717.col.2.
Parte en general,que es.pla 2.col.2.y plan. 177.2.
Parte,como puede ser mayor que su todo. pla.64. col.1.
Parte aliquota,que es.pla. 2. col.2.
Parte no aliquota.pla.2. col.2.
Parte multiplicatiua,que es.pla. 2. col.2.
Parte comun.pla.2.col 2.
Parte propriamente, que es.pla.2. col.2.
Parte impropriamente,que es.pla.2.col. 2.
Parte o partes de vn quebrado, como se sacan con facilidad.pla.496. col.1.
Partes devn binomio,o d̃ vn residuo,qual ha de preceder a qual.pla.503. col.2.
Partidos de criados, como se sabe quanto sale al mes,y al dia, y hora, y a la contra pla.695.col.2.
Partir,que es.pla.139. col.2.
Partiendo,se vsa de la regla de tres implicitamente.pla.215.col.1.
Partir por numero digito,que es lo que dizen medio partir.pla.142.col.1.
Partir por numero articulo.pla.144.col.2.
Partir por todo numero.pla.145.col.2.
Partir por galera,que es.pl.149.col.2.
Partir de varios modos.pla.150. col.2.
Partir cosas d̃ diuersas especies.pl.154.col 1.
Partir con characteres de cuenta Castellana.pla.155.col.2.
Partir con Calculos, o Contadores. plana 161.col.1.
Partir de quebrados.pla.214. col.1.
Partiendo quebrados, porque crece el quociente mas que lo q̃ se parte.pl. 215.col.1.
Partir fractiones Astronomicas.pl.235.co.1
Particion entre herederos que ay mejora d̃ quinto.pla.303.col.1.
Particion entre herederos,como se haze haziendo mejora de tercio.pla.304.col.1.
Particion como se haze,quando ay mejora de tercio y quinto.pla.304. col.2.
Particiones diuersas.pla.310.col.1.
Partir rayzes quadradas.pla.551.col.2.
Partir rayzes cubicas.pla. 458. col.1.
Partir numeros mediales.pla.462. col.2.
Partir rayzes de primero relato. 465.
Partir rayzes de diuersas especies.plan.467. col.1.
Partir characteres de Algebra, o quantidades diuersas,compuestas con las diciones del mas,y menos.pla.482.col.2.
Partir quebrados de characteres de Algebra.pl.497.col.1.
Partir Binomios,o residuos.pla.520.col.2.
Partir en las ygualaciones,lo que viene con los menores characteres, por lo que viene con los mayores,porque se haze,y de que sirue.pl.550.col.1.
Partir en la proporcionalidad Geometrica es lo mismo que restar enel Arithmetica.plan.44.col.1.
Partir en la proporcionalidad Arithmetica,es lo mismo que sacar rayz quadrada en la Geometria.pla.46.col 2.
Partir de proporciones, se haze y entiende en vno de tres modos.pla.59. col.2.
Partir vna proporcion,en dos,o tres, o mas partes yguales.pla.59.col.2.
Partir proporciones en partes desiguales. plana 63.col 2.

Partir vna proporcion ,por vna fraction, o por entero y fraction.pla.65.col.2.
Pascua,por quese entiende.pla.735. col.1.
Pascua de resurrection, como se sabe quãdo cae,y las de mas fiestas mouibles. pl. 747. col.2.
Passo,es dos pies.pla.717. col.2.
Pecunia se entiende por moneda,y por bienes qualesquiera.pla.709.col.2.
Penthecostes.pla.736 col.1.
Pepion moneda.pla.715. col.2.
Perlas,como se aprecian.plan.298.col.1.
Pes.pla. 716.col.1.
Pesas del oro y plata.pla. 283. col.2.
Peso en Indias.pla.295.col.1.
Peticiones para fundamento del Arithmetica practica.pla. 90. col.1.
Poderio,o potẽcia en numeros, que es. pla. 85.col.1.
Pondo que es,y como se figura. pl.711.col.1.
Posiciõ,que en Algebra se haze para hazer demandas con la cosa, puede ser de dos cosas,o mas,o de vno,o dos, o mas de otros qualesquiera characteres,y añadiendo algo,o quitando pla.545.col.2.
Potencia quadrada de vn numero, que es. pla.442.col.1.
Potencia cubica de numero,que es. pl.442. col.1.y pla.453. col.2.
Puericia.pla.735.col.2.
Pujar rentas.pla.276.col.1
punto en la cuenta Castellana, sirue de lo q̃ el zero sirue enel algorithmo.pl.89.co.2.
punto,enel tiempo que es.pla.721. col.1.
phollis moneda.pla.713.col.2.
plata fina,que es.pla.284.col.2.
plata corriente. pla.295. col.1.
plata marcada,idem.
pleni lunio,o menguante,o creciẽte de Luna,que es,y como se sabe.pla.750. col.2.
preceptos para summar. pla.92. col.1.
preceptos para restar.pla.102. col.2.
preceptos para saber partir.pla.140.col.2.
prepositiones de Arithmetica. pla.91.co.1.
prestar dinero,y que gane la ganancia,a respecto del caudal.pla.275. col.1.
presupuestos para el Arithmetica.pl.90.c.1.
presupuestos para la regla de Algebra en Arithmetica.pla. 429. col.2.
prieto moneda.pla.716.col.1.
principios para los quebrados.pl.177. col.1.
principios,o presupuestos,y peticiones para fundamento de la Arithmetica practica.pl.90.col.1.
principios, o presupuestos para entender la regla de tres.plana.241. col.1.
problemas en Arithmetica, que,y quantas son.pla.83.col.2.
producto,que es.pla.84. col 2.
progresion,que es.pla.165. col.1.
progresiõ natural.idem.
progresion no natural.pla.165. col.2
progresiõ en parte natural, y en parte no natural.idem.
progresion Arithmetica.idem.
progresion Geometrica.pla.166. col.1.
progresion que no es Arithmetica, ni Geometrica. idem.
progresion primera, y segunda,y tercera. &c,que es.pl.166. col.1.
proporcion,que es.pl.23.col.1.
proporcion racional.pla.24.col.1.
proporcion irracional.pla.24.col.1.
proporcion ygual.pla 24.col.2.
proporcion desigual.pla.24. col.2.
proporcion mayor desigual.pla.25.col.1.
proporciõ menor desigual.pl.25 col.1.
proporcion super particular.pla. 25. col.2.
proporciõ sexquialtera,y sexquitercia,&c. pla.26. col.1.
proporcion super partiens pla.26.col.2.
proporcion multiplex.pla.28.col.1.
proporcion multiplex super particular, plana 28. col.2.
proporcion multiplex super partiens.plana 29 col.1.
proporciõ en numeros quebrados pl.31.c.1.
proporcion considerada en quantidades binominales,y rayzes.pla.32. col.1.
proporcion,como se escriue con numeros. pla.33.col.2.
proporciones de varios nombres en que se conosce si son yguales,o no.pla.34.col.1.
proporcion,considerada cõ los mismos generos de proporcion pla.35. col.2.
proporcion de ygualdad ,no se diuide en especies.pla.36. col.1.
proporcion entre las denominaciones, no es la misma que la de las proporciones pla.36. col.1.
proporcion crece,abreuiando los terminos o acrecentandolos.pla 40. col.1.
proporcionalidad,que es.pla.40.y 41. col.1.
proporcionalidad,como se diuide en proporcionalidad , y en disproporcionalidad.pla.40. col.2.
proporcionalidad conuersa.pla.41.col.1.
proporcionalidad permutata.pla.41. col.1.
proporcionalidad conjunta.pla.41. col.1.
proporcionalidad disjunta.pla.41. col.1.

Proporcionalidad Euersa.pla.41.col.1.
Proporcionalidad Aequa pla.41.col.1.
Proporcionalidad ordinata pla.42.columna.1.
Proporcionalidad inordinata pla.42.col.1.
Proporcionalidad extensa pla.42. col.1.
Proporcionalidad perturbata.pla 42.col.1.
Proporcionalidad Arithmetica pl.42.co.1.
Proporcionalidad Arithmetica continua. pla.42.col.2.
Proporcionalidad Arithmetica discontinua pla.43.col.1.
Propriedades dela proporcionalidad continua arithmetica pla.43.col.1.y pla.45. col.1.
Proporcionalidad Geometrica que es pla. 48.col.2,
Proporcionalidad continua o discontinua Geometrica.pla.49 col.1.
Propriedades dela proporcionalidad Geometrica.pla.49.col.2.
Proporcionalidad Harmonica que es pla. 53.col.1.
Proporcionalidades q̃ inuento Boerio y Nichomacho y Indano sobre el arithmetica y Geometrica y Harmonica.pl.54.co.1
Proporciones como se doblan o tresdoblã &c pla.59.col.1.
Proporcion como se diuide en dos o mas partes yguales pla.59.col.2.
Proporcion de vn numero a otro como de numero quadrado a numero quadrado que es.pla 459.col.2.
Proporcion de las consonancias simplex de musica pla 68.co.2.
Proporciones de las consonancias compuestas de Musica pla.78.col.1.
Propriedades de los quatro numeros proporcionales que occurren en la regla de tres pla.243 co.2.
Prouar de sumar sumando pla.409.col.1.
Prouar el restar restando pla.411.col.2.
Prouar el restar por nueue y siete y sus semejantes pla.411.y 418.col.2.
Prouar el partir partiẽdo y de otros modos pla 415.col.1.2.
Prouar las quatro reglas generales de quebrados por 9.y 7.y sus semejãtes,pla.417. y 418.y 19.
Prouar el sacar de rayzes por 9 y siete y sus semejantes pla.419.col.2.y 421.col.1.
Prouar la regla de tres por 9.y siete y sus semejantes.pla.421.col.
Prueua en Arithmetica que es pla.113.co.1. y pla.399.col,1.
Prueuas submultiplices q̃ son pla.399. col.1.
Prueua real del sumar pla.113.col.2.
Prueua real del restar.pla.114.col.2.
Prueua del multiplicar pla.157.col.2.
prueua real del partir pla.158.col 1.
prueua real, del reduzir quebrados pla. 198. co.2.
prouar el sumar de quebrados pla.209.co.2. y pla.418.col.1.
prouar el restar quebrados.pla.210.col.1.
prouar el multiplicar q̃brados.pl. 219 col.2.
prouar el partir quebrados pla.220.col.1.
prueuas de las problemas o reglas generales delas tractiones Astronomicas. plan. 237.col.2.
prueuas de las reglas de proporciones, pla. 66.col.1.
prueuas variasd̃ la regla de tres pla 255.co.1
prueua de la regla de compañas. pla. 271. col.2.
prueuas no tienen fin pla.422.col.1.
prueuas de 7.y 9. y sus semejantes quales son menores pla.404.co.2.
prueuas de 9.y 7.q̃ es en el sumar pla.406. y 410.col.2.
prueua d̃l sacar rayz quadrada pla.338 col.1
prueua del sacar rayz cubica pla.350. col.1.
prueua del sacar rayz quadrada de rayz quadrada pla.356.col.1.
prueua del sacar de rayz censicubica. 366. col 1.
prueuas de las quatro reglas o problemas generales de rayz quadrada pla.453.co.1
prueuas del sumar y restar de rayz cubica. pla.457 col.2.
prueuas del multiplicar y partir derayz cubica.pla 459.col.1.
prueuas de las quatro reglas generales de rayzes vniuersales pla.531.col.2.

Q.

QVadrado de quadrado pla.327. col.1. Quadrado de quadrado de quadrado.pla.371.co.2
Quadrar rayz vniuersal pla.526 col.2.
Quadrar las rayzes que salen de los binomios con facilidad pla.528.co.2.
Quadrans es la quarta parte de doze onzas en que se diuide el As o hazienda. plan. 302.col.2.
Quadrãs por medida de distãcia es.pla.716
Quantidades que multiplicadas por binomios hagan vna sola quantidad como se hallan.pla.517.col.1.
Quadragesima pla.735.col.1.
Quadrantal.pla.718.col.2.
Quadrante
Quadraute que parte es de tiempõ pla.722 col 1.
Quantidad es en dos modos pla.1.col.1.
Quantidad continua, idem.
Quantidad discreta, idem.
Quantidad de proporcion que es plan.2. col.2.
Quantidad de proporcion como se halla, pla.26.col.1.pla.30.co.2.pla.31.col.1.
Quãtidades binominales proporcionales como se hallan,pla.32.col.2.
Quantidades seys proporcionales que inuento Ptholemeo.pla.66 col.1.
Quantidad continua y discõtinua en que differen.pla.1.col.1.
Quartario pla.719.col.1.
Quarta en musica.pla.74.col.1.
Quarto relato que es pla.435.col.2.
Quartillo moneda pla.682.col.1.
Quatro temporas del año pla.748.col.2.
Quebrado dizen aloque no es entero pla. 177.col.2.
Quebrados de vna misma denominacion se tratan como enteros pla.177.col.1.
quebrados de vna misma proporcion son yguales aunque seã diuersos en denominacion pla.177.col.1.
Quebrado es menor mientras mayor fuere su denominaciõ y a la contra mayor mientras menor fuere la denominacion. pla.177.col.1.
Quebrado como se escriue plan.179.col.1.
Quebrado simple que es pla 178.co.1.
Quebrado compuesto que es pla.178.col.1. pla.220.col.2.
Quebrado como se engendra pla.178. co.1.
Quebrados como se reduzen en enteros. pla.191.col.1.
Quebrados de diuersas denominaciones conocer quales son mayores o menores, pla.192.co.2.
Quebrados de diuersas denominaciones reduzirlos a vna denominaciõ pla.193.co.1
Quebrados como se prueuan por nueues o sietes &c. pla. 417.col.1.
Quebrados de los characteres de Algebra se consideran en dos modos pla.491.col.2
Quebrados con los characteres de Algebra como se engendran pla.492.col.1.
Quebrados diuersos de characteres de Algebra como se reduzen a vna comun o semejante denominacion.pla.493.col.
Quilate de ley enel oro como se diuide en granos de ley pla.284.col.1.
Quilate de ley vale 24.marauedis de vn marauedi pla.284.col.1.
Quilates de qualidad en las piedras preciosas que es pla.296.col.2.
Quilates de peso en las piedras preciosas, que es pla.279.col.1.
Quilate de peso enla esmeralda y otras piedras preciosas que vale.pla.297.co.1.y 2.
Quinarius moneda que vale pla. 712.co.1.
Quinquagesima pla.735.col.1.
Quinta en musica pla.74.col.1.
Quincuns, es cinco partes de las doze onças en que se diuide el As, o hazienda, pla.302.col.2.pla.716.col.1.
Quitar, o añadir parte o partes de, algun quebrado con breuedad pla.220.col.1.
Quintilis dizen a Iulio pla.724.col.2.
Quinto relato pla.437.col.1.
Quinto y tercio como se saca de vna haziẽda.pla.304.col.2. pla.305.col.1.
Quinto enlas herencias siempre sirue para el anima pla.303 col.1.
Quinto enlas particiones de entre herederos se ha de sacar primero que el tercio pla.304.col.2.
Quociente que es pla.84.col.2.

R.

RAyz en numeros que es pla.327 col.1.
Rayz segunda o tercera, &c. que es pla.327.co.2.
Rayz ligada que es pla.328.col.1.
Rayz pronica que es pla.328.col.1.
Rayz pronica que es pla.328.col.1.
Rayz racional, e irracional que es pla. 141 col.2,
Rayzes diuersas en denominacion como se reduzen a vna semejante denominacion pla.466.col.1.
Rayz simplemente siempre se entiende por la que dizen quadrada pla.328.col.2.
Rayz quadrada que es pl.327.col.1.y 328.y 338.col.2.
Rayz quadrada como se saca de numeros enteros pla.329.col.1.
Rayz quadrada de numeros sordos como se saca pla.334.col.1.
Rayz quadrada de numeros quebrados como se saca pla.336.col.2.
Rayz quadrada de quebrados sordos como se saca pla.337.col.1.
Rayz quadrada de entero y quebrado como se saca.pla.337.col.2.
Rayz quadrada como se saca por via de linea pla.338.col.2.
Rayz quadrada de fractiones Astronomicas como se saca pla.395.col.1.
Rayz quadrada de characteres de Algebra como se saca pla.487.col,2

Rayz quadrada como se saca de binomios, pla.531.col.1.
Rayz quadrada de disjuntos o residuos or ecisos como se saca pla.538.col.1.
Rayzes quadradas de binomios, o de residuos como se quadran, o multiplican con breuedad pla.528.col.2.
Rayz quadrada como se prueua por nueues, o sietes y sus semejantes pla.421.co.1
Rayz cubica que es pla.327.co.1.
Rayz cubica de numeros que no llegan a mil como se saca pla.341.col.1.
Rayz cubica de mill en adelante como se saca pla.342.col.2.
Rayz cubica de numeros sordos, como se saca pla.348.col.2.
Rayz cubica de quebrados como se saca pla.345.col.1.
Rayz cubica de entero y quebrado como se saca pla.349.col.2.
Rayz cubica como se saca por via de linea pla.351.col.1.
Rayz cubica de fractiones Astronomicas, como se saca pla.395.col.2.
Rayz cubica de characteres de Algebra como se saca pla.490.col.1.
Rayz cubica de binomios como se saca pl. 536.col.1.
Rayz cubica de residuos o desjuntos o recisos como se saca pla.538.co.2.
Rayz quadrada de quadrada que es pla.327 col.1.
Rayz quadrada de quadrada como se saca de numeros que no llegaren a diez mil pla.352.col.1.
Rayz quadrada de qnadrada como se saca de numeros de diez mil en adelãte pla. 352.co.2.
Rayz quadrada de quadrada como se saca de numeros sordos pla.354.col.1.
Rayzde rayz quadrada como se saca de numeros quebrados ractionales y sordos, pla.354.col.2.
Rayz de rayz quadrada de entero y quebrado como se saca pla.355.col.1.
Rayz quadrada de quadrada de fractiones Astronomicas como se saca pla 396.co.1.
Rayz de primero relato que es pl.327.co.2.
Rayz relata pla.356.col.1.
Rayz relata como se saca de numeros que se escriuen con menos de seys letras pla. 356.col.1.
Rayz relata como se saca de numeros que se escriuẽ con mas de cinco letras pl.357. col.1.
Rayz relata de numeros sordos como se saca pla.359.col.1.
Rayz relata de numeros quebrados como se saca pla.359.co.2.
Rayz relata de entero y quebrado como se saca.pla.360.col.1.
Rayz relata de fractiones Astronomicas como se saca pla. 96.col.2.
Rayz censicubica que es pla.327.co.2.
Rayz censicubica como se saca de numeros que se escriuen con menos de siete letras pla.361.col.1.
Rayz censicubica de numeros que se escriuen con mas de seys letras como se saca pla.361.co.2.
Rayz cẽsicubica de numeros sordos como se saca.pla.364.col.1.
Rayz censicubica de numeros quebrados como se saca.pla.365,col.1.
Rayz cẽsicubica de entero y quebrado como se saca pla.365.col.2.
Rayz segunda relata.
Rayz segunda relata de numeros que se escriuen con menos de ocho letras como se saca pla.366.col.1.
Rayz segunda relata de numeros que se escriuen de ocho letras en adelante como se saca pla.367.col.2.
Rayz segunda relata de entero y quebrado como se saca pla.370.y 371.col.1.
Rayz tres vezes quadrada q̃ dizẽ quadrada de quadrada de quadrada como se saca de todo numero pla.372.y 375. col.2.
Rayz cubica de cubica como se saca plan. 377.col.2.
Rayz censi relata que es pla.389.col.2.
Rayz censi relata como se saca plan. 383. y 384.col.2.
Rayz cẽsi relata de numeros sordos como se saca pla.387.col.2.
Rayz censi relata de quebrados como se saca pla.388.col.2.
Rayz censi relata de entero y quebrado como se saca.389.col.1.
Rayz censi relata y otros semejantes como se sacan de fractiones Astronomicas.pla. 396.col.2.
Rayz tercera relata como se saca pla 389.y 399.col.2.
Rayz tercera relata como se saca de numeros sordos pla.393.col.2.
Rayz tercera relata de quebrados como se saca pla.394.col.2.
rayz tercera relata de entero y quebrado como se saca.pla.395.col.1.
rayz vniuersal que es y como se engendra, y como se saca de los numeros pla.524.y col.2.y

Reduciones de vnas monedas en otras pagina, 682. 697. col.1.
Reduzir monedas a marauedis plana, 685. colnmna 1.
Reduzir ducados en marauedis, y a la contra plana, 682. col.2.
Reduzir doblones viejos en marauedis, y a la contra plana, 686. col. 1.
Reduzir coronas en marauedis, y a la contra pla. 687. col.1.
Reduzir doblas Zaenas en marauedis, y a la contra pagina 687. columna 1.
Reduzir reales en marauedis y a la contra, pagina 688. columna 1.
Reduzir marauedis en quartillos pla. 690. columna 1.
Reduzir marauedis en medios reales plana 690. columna 1.
Reduzir marauedis en reales de a dos, ibid.
Reduzir marauedis en reales a tres pla. 691. col. 1.
Reduzir marauedis en reales de a quatro y de a ocho plana 691. colum. 1.
Reduzir tarjas de oro en marauedis, y a la contra plana 691. columna 1. y 2.
Reduzir marauedis en tarjas de a nueue, plana 691. col.2.
Reduzir quartos o tarjasd̃ a quatro en marauedis, y a la contra 692. colum. 1.
Rednzir marauedis en ardites pla. 692. columna 2.
Reduzir marauedis en quartos de a dos, plana 692. columna 2.
Reduzir dineros en marauedis y a la contra plana 692. columna 2.
Reduzir marauedis en blancas, y a la contra plana 693. columna 1.
Reduzir marauedis en cornados, y a la cõtra plana 693. columna 1.
Reduzir blancas en cornados, y a la contra plana 693. columna 1.
Reduzir todo genero de moneda en otra qualquiera plana 693. columna 1.
Reduzir monedas mayores en otras menores plana 693. columna 2.
Reduzir castellanas en libras, y a la contra plana 697. columna 1.
Reduzir sueldos en dineros y a la contra, pla. 698. col.1.
Reduzir monedas de vnas prouincias en otras de otras prouincias. pla. 698. col. 2.
Reglas que comprehenden todas las yguaciones ordinarias del algebra plana 585. columna 2.
Regla de tres se nombra variamente plana 241. columna 2.
Regla de tres como se haze de muchos modos plana 244. columna 2.
Regla de tres como se busca regla para hazerla por difficil que la demanda sea, plana 251. columna 2.
Regla de tres como se haze con breuedad tiniendo respecto a proporciones plana 253. columna 1.
Regla de tres simple, o sin tiempo plana. 248. columna 1.
Regla de tres cõ quebrados pla. 254. col. 1.
Regla de tres mixta o con tiempo plana 259. columna 2.
Regla de seis quantidades proporcionales que iuuento Ptholemeo pla. 66. col. 1.
Reglas generales de Arithmetica quales y quantas son plana 83. columna 2.
Reglas simplicisimas de Arithmetica quales y quantas son plana 83. columna 2.
Regla de la quantidad pla. 593. col. 1.
Regla para saber los dias que traen los meses plana 729. columna 1.
Relato primero pla. 327. y 328. y 433. col. 2.
Relato segundo pla. 366. y 434. colum. 1.
Relato tercero pla. 389. y 435. col. 1. y 2.
Remission en musica que es pla. 71. col. 1.
Rentas como se pujan plana 276. colum. 1.
Rentas como se sabe quanto sale al mes, y al dia, y a la hora, y a la contra. plana, 695. col. 2.
Repartimientos como se hazen en comunidades plana 269. columna 2.
Residuo como se engendra pla. 525. col. 2.
Residuo, o recisо, o disjunto, fingido o verdadero que es pla. 498. colum. 2. y plana, 504. columna 1.
Residuos son en seis differencias pla. 504. columna 2.
Residuo superficial, y linial que es plana, 537. columna 2.
Residuo como se multiplica por vna sola quantidad. pla. 513. columna 1.
Residuo como se quadra, o multiplica por su binomio con breuedad pla. 514. col. 2.
Resta que es plana 84. col. 2.
Restar que es plana 100. col. 2.
Restar cosas de vn especie plana 101. col. 2. y 103. columna 2.
Restar de muchos modos pla. 106. col. 1.
Restar en castellano plana 108. col. 1.
Restar monedas varias de castilla plana 109. columna 2.
Restar monedas varias de otro modo plana 110. columna. 2.
Restar a vso de Aragon plana 111. col. 1.
Restar cosas de peso plana 111. col. 2.
Restar cosas de medidas liquidas assi como vino &c. plana 112. colum. 2.

Restar cosas de medidas aridas como trigo ceuada &c. plana 112. col. 2.
Restar con contadores o calculos plana, 159. columna 2.
Restar q̃brados o fractiones, pla. 205. col. 1.
Restar fractiones Astronomicas. plana. 230. columna 1.
Restar rayz quebrada. pla. 447. y 449. col. 1.
Restar rayz cubica. plana, 455. col. 2.
Restar rayz quadrada de quadrada. plana. 461. columna 1.
Restar numeros mediales no comunicantes en longueza ni en potencia. pla. 461. columna 1.
Restar numeros mediales comunicantes en longueza, plana 461. col. 2.
Restar numeros mediales de otro modo, plana 461. columna 1.
Restar rayzes de primero relato. pla. 464. columna 1.
Restar rayzes de diuersas especies, plana, 466. columna 2.
Restar binomios o residuos. pla. 508. col. 2.
Restar quantidades mayores de otras menores. plana 512. columna 2.
Restar characteres de Algebras, o quantidades diuersas compuestas con la diciõ del mas y menos, plana 471. columna 2.
Restar rayzes vniuersales, plana, 526. col. 1.
Restar quebrados de characteres de Algebra, plana 495. columna 2.
Restar quebrados como se prueua por 9. y 7. y sus semejantes. pla. 418. col. 2.
Restar en la proporcionalidad Arithmetica es lo mismo que partir en la Geometrica, plana 44. columna 1.
Restar proporciones, plana, 56. col. 2.
Restar se puede de vna proporcion menor otra mayor. pla. 57. col. 1. y pla. 64. col. 2.
Restando vna proporcion semejante en especie de otra queda vn ygual. plana, 57. columna 2.
Restar proporciones sirue tambien a la Geometria, plana, 57. col. 1.
Rithmimachia Pythagorica. plana 78. col. 1.
Rhithmica musica que es, plana, 69. col. 2.
Rogaciones, o plegarias, o litanias mayores o menores quando se hazẽ, y porque se instituyeron, y quien. pla. 735. col. 2.
Rubaça piedra como se tasa, pla. 297. col. 2.
Rubi como se tasa, plana, 298. columna 2.

S.

Sabbatum quiere dezir holgança, pla. 723. columna 2.
Sabbatũ quiere tãbien dezir semana, idẽ.
Sabbatum se toma por qualquiere dia dela semana, idem.
Sabado se dezia dia de Saturno, y quien le dixo sabado. pla. 722. col. 1.
Sabado le guardauan los Hebreos tanto q̃ a andar no excedia a mil passos de do sale que iter sabbati quiere dezir camino de mil passos, plana, 724. col. 1.
Saber de dos numeros qual es el mayor, plana 101 colum. 1.
Sacar rayz en la proporcionalidad Geometrica, es lo mismo q̃ el partir en la Arithmetica, plana 46. col. 2.
Sant Iuan y Corpus Christi como se sabe de que a que tiempo caen en vn mismo dia, plana 748. columna 2.
Saludar al que estornuda, plana 735. col. 2.
Sardonia, plana, 297. colum. 2.
Sathum, plana 718. columna 2.
Secretos varios de numeros, pla. 665. col. 1.
Segunda rayz o quantidad, plana 593. col. 1.
Seis quantidades proporcionales que inuento Ptholomeo, plana 66. columna 1.
Semana que es, y do se dize assi, plana, 723. columna 2.
Semana de q̃ dia se comiẽça, pl. 724. col. 1.
Semitono mayor que los praticos dizen cã table, plana, 76. col. 2.
Semitono menor ni cantable. pla. 77. col. 1.
Semis, es seis onças o la mitad del As o hazienda, pla. 302. y 716. col. 2. y 711. col. 1.
Semodio es medio modio, plana. 718. col. 1.
Señoraje que se paga de la plata que se ven de que es y quanto se da por marco, plana 295. columna 2.
Senetud, plana, 736. col. 1.
Septimo relato, plana 439. colum. 1.
Septuns es siete onças, o siete partes de doze en que se diuide el As, o hazienda plana, 302. columna 2.
Septuagesima de do se dize assi. pl. 734 c. 2.
Septunx aureus, es peso y no moneda, plana 710. y 716. columna 2.
Sexagesima, plana 735. col. 1.
Sexcuns dizen a parte y media de 12. del As o hazienda, plana 302. col. 2.
Sexquimodius, plana 718. columna 2.
Sexquitono, plana 74. col. 2. pla. 76. col. 1.
Sexta mayor Exacorda mayor, pl. 75. col. 2.
Sexta menor o Exacorda menor. pl. 75. c. 2.
Sextans es sexta parte de vna herencia o dos onças de las 12. en que se diuide el el As plana 302. columna 1.
Sextario, pla. 718. y 719. columna 1.
Sextertius masculino vale 20. marauedis, pla. 711. colum. 1.
Sextertius como se figura pla. 711. col. 2.
Sextertiũ neutro no era moneda sino suma que valia diez mil marauedis. idem.

Sextale

Sextale lo mismo es que solido, p. 712. c. 2.
Sextans medida de distancia, pl. 716. col. 1.
Sextilis mensis es Agosto, pla. 724. col. 2.
Sexto relato, pla. 437. columna 2.
Sextula, pla. 715. y 716. col. 2.
Sicilicus, pla. 715. y 716. col. 2.
Siclo moneda y peso. plana 713. col. 2.
Sietes o nueues como se sacan en quebrados para hazer prueuas, pla. 417. colum. 2.
Siglo que es y de varias significationes, plana, 735. columna 1.
Siliqua, plana, 712. y 716. columna 2.
Sobras en el sacar rayz quadrada de numeros sordos quanta puede ser, pla. 338 c. 1.
Solido moneda, pla. 712. columna 2.
Son que es, pla. 70. col. 2.
son Harmonico, plana 70. col. 2. y 71. col. 1.
son entonado que es, pla. 71. col. 1.
sortija como se sabe por cuenta si se esconde entre algunos quien la tiene, y en que mano, y dedo, y juntura, plana, 674. col. 1.
Sortija porque mas se vso poner enel dedo medicus que en otro plana 708. col. 1.
Sueldo Burgales pla. 715 col. 2.
Sueldo bueno. idem.
Sueldo menor, idem.
Sumar que es plana. 91. col. 2.
Sumar cosas o numeros de vn mismo genero, pla. 92, col. 2.
Sumar numeros de vn mismo genero que estan desordenadamente asentados, plana, 95. col. 1.
Sumar monedas, o cosas de diuersos generos. pla. 97. y 98 columna 2.
Sumar cosas de peso, plana 97. y 99. col. 1.
Sumar cosas de medidas liquidas assi como vino, azeite, &c. pla. 99. col. 2.
Sumar cosas de medidas aridas, assi como trigo, ceuada, &c. plana, 100. col. 1.
Sumar en Castellano, plana 96. col. 1.
Sumar con calculos o contadores, plana, 158. col. 2.
Sumar numeros de progresiones. pla. 165. colum. 1.
Sumar progresiones de que sirue, plana 167. col. 1.
Sumar numeros que proceden en progresion segun proporcionalidad Arithmetica, plana. 167. col. 1.
Suumar nnmeros de progresion que proceden segun proporcionalidad Geometrica, plana 168. columna 2.
Sumar numeros de progresiõ que no proceden segun proporcionalidad Arithmetica ni Geometrica, plana 170. col. 2.
Sumar y asentar numeros de progresion, que proceden en prodorcion continua dupla, pla. 170. col. 1.
Sumar los excessos de muchos o pocos numeros que se pusieren desyguales cõ noticia del primero y vltimo. pl. 173. col. 2.
Somar progresiones de numeros que se exceden segun proporcion sexquialtera, o sexquitercia, &c. pla. 171. colum. 2.
Sumar progresiones de numeros que tengan dos excessos diuersos, pla. 171. col. 1.
Sumar progresiones de numeros quadrados, plana 172. colum. 1.
Sumar progresiones de numeros cubicos, pla. 173. col. 1.
Sumar de quebrados pla. 199. col. 1.
Sumar fractiones Astronomicas, pla. 229. colum. 1.
Sumar characteres de Algebra o quantidades diuersas con el mas y menos plana, 469. col. 2.
Sumar quebrados de characteres de Algebra, plana, 494. col. 1.
Sumar parte o partes de vn quebrado con el mismo quebrado con breuedad, plana, 495. col. 1.
Sumar proporciones pla. 55. col. 2.
Sumando proporcion mayor desygual cõ su menor desygual se haze vna ygual, plana 56, colum. 1.
Sumãdo vna proporcion mayor desygual con algnna otra differente menor desygual, la suma disminuye de lo que era la mayor desygual, plana. 56. col. 2.
Suma en la proporcionalidad continua Arithmetica haze el mismo effecto que el multiplicar en la Geometrica, plana 46. columna 2.
Sumar rayzes quadradas plana 443. col. 1.
Sumar rayzes cubicas, pla. 454. columna 1.
Sumar rayz quadrada de rayz quadrada, pla. 461. col. 1.
Sumar numeros mediales cõmunicantes en longueza, plana, 460. col. 2.
Sumar numeros mediales communicantes en potencia, pla. 460. col. 2.
Sumar numeros mediales no communicãtes en longueza, ni en potencia. pla. 461. columna 1.
Sumar numeros mediales de otro modo, plana, 461. col. 1.
Sumar rayzes de relato primero, pla. 462. columna. 2.
Sumar rayzes vniuersales, pla. 526. colum. 1.
Sumar rayzes de diuersas especies, plana, 466. col. 2.
Sumar binomios, plana. 505. col. 1.
Sumar residuos, o recises, o disjuntos, plana 507. col. 1.

Suertes como se hechã por cuenta, pl.678. colum.2.
Superficie media que es,pla.459.colum.2.
Superficie medial que es,pla.459.colum.2.
Surtolidum,pla.433.colum.2.
Schænus,pla.717.col.2.
Scrupulus,pla.715.y 716.colum.2.
Species de proporcionalidad quales y quãtas son,pla.41.col.1.
Stadio,pla.717.col.2.
Stater moneda,plana,714.col.1.
Stater Daricus, idem.
Stater Philippicus, idem.
Stipendium es el sueldo que se paga, plana 710.col.1.

T.

TAbla para multiplicar numeros digitos,plana 116.col.1.
Talentum.pla.714. col.1.
Talentũ sanctuariu y Talentũ cõgregationes que pesauan pla.715.colum.1.
Tarja moneda,plana.682.col.2.
Temporas del año, plana.748. colum.2.
Tercera mayor,o ditono,pla.74. colum.2.
Tercia parte, &c. como se saca de rayzes, plana.442.columna.2.
Tercio y quinto de vna hazienda como se saca con breuedad,plana.305.col.1.
Tercero relato, pla.435.col.1.
Terminos o rayzes en la proporcion que es, plana.33.col.1.
Terminos de las proporciones como se buscan. pla.33.colum.1.
Testador que puede dispensar de sus bienes con sus herederos legitimos y estraños.pla 303.co.1.
Testamentos, pla.308.col.1.
Tetrã drachmium moneda,pla.713.col.1.
Teruntio es vn marauedis. pla.711.colum.1.
Tiempo fue criado antes del tiempo. plana 719.col.2.
Tiempo que es,pla.720.col.1.
Tiempo presente, y pasado , y por venir como se entiende,idem.
Tiempo es medido con el mouimiẽto del sol y luna. idem.
Tiempo se toma por la occasion o aparejo o oportunidad que se ofrece para algo,idẽ.
Tiempo como se diuide, pla.720.col.2.
Tiempo que ha pasado entre dos terminos como se sabe quanto es,pla.163.col.2.
Tiempo del seruicio de criados como se sabe,pla.164.col.2.
Tres doblar o quatro doblar &c. rayzes, plana 442.col.1.
Tresis moneda que vale 12. marauedis,plana 711. col.1.
Trinidad,pla.736. col.1.
Tomin es 12. granos, plana.283.colu mna.
Tono,pla.71.y 76.col.1.
Tono menor,plana 75.y 76. col.1.
Tono mayor,pla.75.col.1.pla.76.col.2.
Topauo como se sabe su valor,p.292. co.1.
Topo animal por la mayor parte se sustenta la tierra,pla.9.col.1.
Tornes moneda,plana.715.col.2.
Turonense moneda, pla.715.col.2.
Turqueza, plana.299.col.2.
Tremissis,plana,716.col.2.
Tresdoblar o doblar o quatrodoblar &c. vna proporcion, plana 59.col.1.
Tresemissis moneda, pla.712.columna 2.
Treses como se sacan de vn numero para prouar alguna cosa,plana 400.col.2.
Triangulo es la primera figura de Geometria,pla.16. col.1.
Triens es la tercia parte de doze onzas en que se diuide el as o hazienda,plana 302. col.2.y pla.716. col.1.
Triobulus moneda,plana 713.columna 1.
Tributo que ponia los Romanos a las prouincias,aldeas subjectas. plana.734.col.1.
Trimodius,plana,718. columna 2.

V.

VAlor en numeros que es .pla.85.col 1.
Valor de los numeros y characteres de Algorithmo como se sabe, p.85. c. 2.
valor de vn quebrado como se sabe plana. 181.columna. 2.
Valor de los characteres de algebra o regla de la cosa .pla.430.y 432.col.1.
Valor đ las monedas castellanas.p.682,c.1.
Varatar que es,plana 276 col.2.
Varata simple,pla. 276.col.2.
Varata compuesta pla.277.col.1.
Varata con tiempo,plana ,277. col.1.
Varios effectos de numeros,pla.665. col.1.
Varios characteres de numeros que vsarõ los Latinos y otras gentes,pla.791.col. 1.
Velaciones quando se cierran y abren,plana 748.columna 2.
Vejez,plana 736.colum.2.
Vigesis vale 80.marauedis,pla. 711. col.1.
Virilitas,plana,736. col.1.
Vitoriatus moneda,plana 712,col.1.
Vitoriatum,idem.
VIna significa varias cosas,pla.717.col.1.
Vncia parte de tiempo,pla.720.col.2.
V nidad que es,la.3.columna 1.
Vnidad es la materia delos numeros o del Arithmetica, plana 2.col.1.
Vnidad segun el natural que es,idem.
Vnidad segun el Mathematico como se entiende,idem.

Vni-

Vnidad es diuisible y como no, idem.
Vnidad es comun medida de los numeros pla.6.col.2.
Vnidad enel nombrar o numerar de los numeros que quiere dezir,pla.85.c.2.
Vdidad de nullar pla.85.col.2.
Vnidad de cuento, pla.86.col.1.
Vnidad de millar đ cuento,pla.86.col.1.
Vnidad de cuento.pla.86.col.2.
Vnidad de millar de cuẽto de cuento pl. 86.co.2
Vnisonancia, pla.72.col.1.y 2.
Vnisonus,pla.72.col.1.y 2.
Vina, plana.718.col.2.
Vsos delas rayzes đ numeros,pl.328.c.2
Vtilidad delas rayzes de numeros plan. 328.col.2.

Y.

YGualacion que trae rayz,pla.542.c.2
Yguaiacion que trae quebrados,pla. 543.col.2.
Ygualacion como se abreuian los characteres que en ellas occurrẽ,pl.545.c.1.
Ygualaciones son en numero infinito plana,546.y 585.col.2.
Ygualacion primera de dos quantidades, pla.546.col.2.
Ygualaciõ segũda đ dos quẽtos.p.547.c.1
Ygualacion tercera de dos quentos,plan. 547.col.2.
Ygualacion quinta de dos quentos plan. 548.col.1.
Ygualacion . 5 . y sexta es en infinito de dos quantidades.pla.548.columna.1.
Ygualacion primera de tres quantidades pla.548.col.2.
Ygualacion segunda compuesta de tres, quantidades, pla.549.col.1.
Ygualacion tercera de tres quantidades pla.549.col.1.
Ygualaciones varias subjectas a las tres de tres quantidades,pla.549.col.2.
Ygualaciones comunes como se comprehenden debaxo de.4.reglas pla.585.c.2
Ygualaciones demas de tres characteres, pla.587.col.1.
Ygualaciones compuestas de tres quentos como se demuestran,pla.589.co.2.

Z.

ZAphir, pla.299.col.2.
Zero de que sirue de la cuenta pues no vale por si nada pla.88.col.2.
Zero es nombre Arauigo quiere dezir nada,pla.85.col.1.

¶Fin de la Tabla.

ERRATAS DE ARITMETICA.

PLa.2.col.1.li.1.do dize Griego que quiere diga Griego quiere.pla.2.col.2.li.17. vexes lee vezes. pla.5.col.1.li.13.impar,o porque lee impar,porque.pla.20.col.2.li.34.numero. 148 . lee numero 184.pla.29.col.1.lin.1.quinto lee quarto.pla.31.col.2.li.40.comparamos lee compararamos, pla.41. col.1.lin.7.prop lee dispro, pla.44.col.1.li.24.tercero y numero lee tercero numero.pla.45.col.1.lin. 25.enel lee con el,pla.48.col.1.li.29.codobla lee dobla.pla.53.col.1.lin.2.se cõpo.lee compo.pla.61. col.1.li.1.in communicantes lee ni communicantes,pla.63.col.1.li.8.poniẽdo por lee poniẽdole por, pla.64.co.2.li.38.El 3.lee El vn.3.pla.66.col.1.li.34.y multiplicar lee y el multiplicar.pla.68 . col.1. li.1.tercio lee tercero,pla.75.col.1.lin.4.con lee en.pla.75.co.2.li.32.todas las lee todas,pla.79. col.1. li.12.como 100.lee como de 100.pla.79.col.1.li.35.tiranse lee retiranse, pla.79.col.1.li.pen . noueno lee nueue.pl.84.col.1.li.41.do dize doze lee 22.pl.84.co.1.li.42.vn 10.lee vn 20.pl.91.co.1.li.33 dara lee para,pla.91.col.1.li.vlti.proposiciones lee prepoficiones,pla.91.col.2,li.33,enferente lee enfrẽte,pla.99.col.1.li.41.auars le auras.pla.102.co.2.li.40.rales algunos lee rales a algunos . pla . 107. col.1.li.1.diez,pon lee diez o llegare a diez pon.pla.129.col.1.li.29.de a real lee de real.pla.158.co.1 li.13.a.7.lee a 4.pla.158.col.1.li.16.siete lee quatro.pla.159.co.2.li.17.Do dize 5297.diga 5197. pla. 181.col.2.li.29.sobre lee sobre la.pla.185.co.2.li.fin.qunciente lee quociente.plan.186.col . 2.li.28. estos $\frac{15}{5}-\frac{9}{-}$ lee estos $\frac{}{60}$ pl.187.col.1.li.34.ententeros lee enteros.pl.189.co.1.li.31.particularmẽte, lee particalmente.pla.190.co.1.li.antepen.las tarjas lee las 3 tarjas,pla.192.co.1.li.34.valen $\frac{}{6}$ lee valen $\frac{3}{-}$ pla.199.co.2.li.5.larga lee clara.pla.204.co.1.li.2.montã $\frac{3}{35}$ lee montan $\frac{72}{36}$ pla.212.col.1. li.15.hagena lee hanega.pla.214.co.2.li.23.q̃ entero le q̃ en entero.pla . 229. co.1. li.14. quatros lee quartos.pla.257.co.1.li.40.casas lee casas.Aqui se cuenta el ducado a 350 marauedis.pla.258.co.1.li. 15.si 100.lee si 600.pla.260.co.1.li.20.caca lee cada.pl.261.co.1.li.25.quisieres)q̃ 50 lee quisieres)50 pla.291.co.2.li.fin.y $\frac{2}{-}$ a lee y $\frac{8}{17}$ a pla.293.col.1.li.42.$\frac{16}{67}$ lee $\frac{6}{67}$ pla.335.co.2.li.29 . segundo lee primero.pla.339.co.2.li.21.angulo lee angulo recto.pla.349.co. 2.li.24.tã lee ten.pla.331.co.1 . li. 8. quadrada,de lee quadrada de rayz quadrada de.pla.354.co.2.li.4. sacala de lee saca la rayz de.pl.361

col.1.li.23.por eſte lee por ſer eſte.pla.367.co.2.li.22.ochaua lee quinzena.pla.377.co.2.li.3.vlti.que brado lee quadrado.pla.376.co.2.li.32.quinto lee quarto.pla.377.co.2.li.28.cubica lee cubica de cu bica de.pla.381.col.2.li.2.q̃daran 2968 3 lee q̃dará 19683.pla.382.co.2.li.2.eſto lee eſte.pla.384.co. 2.li.34.otra lee otro.pla.384.co.2.li.35.otra lee otro.pla.388.col.1.li.30.multiplica lee multiplicalo. pla.388.co.2.li.41.jũ lee jus.pla.438.col.1.li.24.vn prime lee vn nume.Pla.440.co.2.li.21. cubo de cubo lee cubo de cubo de cubo.pla.444.co.1.li.15.amo lee miſmo.pla.445.co.2.li.14.es 16. lee es.6. pla.446.co.2.li.5.los 8.rayz lee los 8.la rayz.pla.446.co.2.li.40.juntandola lee jũtala.pla.449.col.1. li.1.numero por lee numero menor por.pla.446.col.2.li.33.della ſe aya de reſtar el lee ella ſe aya de reſtar del.pla.452.co.1.li.44.o lee de,pla.453.co.1.li.17.r 8.lee r 18.pla.456.co.2.li.27.q̃ r r r 2. lee q̃ 3.pla.456.co.2.li.38.o lee,y pla.462.co.1.li.27.lo vno lee el vno pla.463.co.1.li.36.R.3. R. lee R. 3. con R.pla.475.co.1.li.40. ſiete de lee de ſiete. pla.483. co.2.li.9.fuere partidor lee fuere el partidor pla.483.co.2.li.15.mas lee menos pla.505.co.2.li.33.r 20 lee r 10.pla.505.co.2.li.39.r 20. lee r 10. pla.507.co.1.li.2.dichos binomios lee dichos dos binomios.pl.508.co.1.li.42.5 p r 8 lee 1 p r 8.plan. 508.co.2.li.9.feran 5.lee ſera 1.pla.508.co.2.li.10.los lee lo.pla.508.co.2.li.11.monta 5.lee monta 1. pla.510.co.1.li.42.deſto 53 lee deſtos 3.pla.511.co.1.li.15.menos lee mas.pla.511.co.1.li.19. menos lee mas.pla.511.co.1.li.27.menos lee mas.pla.519.co.1.li.39.otras quan lee otras ſeys quan,pla. 526 co.2.li.8.de 7.lee de r 7.pla.529.co.1.li.31.de 108.lee de r 108.pla.530.co.1.lin.40.da 33. lee do 33. pla.554.co.2.li.9.co.m.7.n.lee co.m.17.n.pla576.co.2.li.24.como 12. lee como 21.pla.579. co.1.li. 1.jauntando lee juntando.pla.592.co.1.li.8.tiene y.g lee tiene y.h.pla.632.co.1.li.7 dada quãtos lee tres quartos quantos.pla.632.co.1.li.28.quarto lee quinto.pla.632.co.2.li.15.quarto lee quartos.pla. 657.co.1.li.42.joza lee coſa.pla.712.co.1.li.29.aureolo lee aureo.pla.715.co.1.li.35.valia 400.lee va lia.4000.pla.731.co.2.li.5.quitas lee quita.

ERRATAS DELA GEOMETRIA.

PLa.19.col.1.li.7.lenja lee linea.pla.25.co.1.li.23.punćto.b.lee punto.A pla.69.co.2.li.29. angulo lee la do.pla.110.co.1.li.12.dela linea lee del lado.pla.120.co.2.li.antepen.ſi lee ſi 8.pla.131.co.2 li.22.tercio lee tercero.pla.133.co.1.li.1.lado g.b.lee lado g.h.pla.150.co.2.li.28.mirindo lee miran- do.pla.158.co.1.li.34.o e.a lee o.d.a pla.158.co.1.li.35.lado a.d.lee lado a.c.pla.162.co.2.li.20.a le lee a la.pl.166.co.2.li.7.y enla figura.36.lee.34.pl.177.co.2.li.42.linea a c. lee linea,a e.pl.182. co.2. li.17.muddo lee mu.pla.182.co.2.li.43.vaa lee vea.pla.182.co.2.li.44.perte lee parte.pla.204. co.1. li.13. coſaëdro lee penthago no.pl.204.col.1.li.14.icoſahëdro le dodecaëdro.pl.204.co.1.li.15.linea e lee linea f.pla.206.co.1.li.34.ga vn lee ga por lado vn.pla.226.co.2.li.36. qualquiera i coſa hëdro lee qualquiera cuerpo icoſahedro. pla.254.co.1.li.6.ſeſenta lee ſetetenta.

ERRATAS DE LA ASTRONOMIA.

PLa.7.co.2.li.23.circunferẽcia lee ſuperficie.pla.11.co.1.li.35.orizonte lee oriẽte,pla.17.co.1.li.39. multilati lee mutilati.pla.18.co.1.li.38.Capricornio le Cancro.pla.24.co.2.li.antepen. otiente lee occidente.pla.28.co.2.li.29.eſtrellas excepto las delos planetas eſtauan lee eſtrellas eſtauan. plan.33. co.2.li.3.haras le horas.pla.37.co.2.li.31.del lee del cielo de la luna.pla.38.co.1.li.8.ſeſenta lee ſetẽ- ta.pla.61.col.1.li.7.juez lee ſues.pla.119.co.1.li.penul.otros bientos lee otros tres bientos.plan.131. co.2.li.26.todas vnifor lee todas ſus partes vnifor.pla.134.co.2.li.29.eſtabilitem lee eſtabilitatẽ. pla. 147.co.1.li.33.poa.lee to.a pla.154.co.1.li.32.yrlanda le yſſanda,pla.164.co.2.li.34. Antarctico lee Arctico,pla.168.co.1.li.6.Merional lee Maridional.pla.172.co.1.li.34.orizonte lee zenith.pla. 207. co.2.li.13.punto e. lee punto.i. pla.207.co.2.li.24.caſa lee coſa.pla.209.col.2.li.fin.en lee el.pla.215. co.1.li.3.f.e.g.h.lee f.e.q.h.pla.215.co.1.li.7.e.h.d.lee e.h.g.pla.215.co.1.li.11.punto g. lee punto q. pla.215.co.1.li.32.circulo.f.g.lee circulo f.q.pla.215.col.1.li.33.n.o.p.q.r.ſ.t.v.lee n.o.p.r.ſ.t.v.x.pla. 215.co.1.li.39.p.q.lee.p.r.pla.213.co.1.li.39.r.ſ.lee t.ſ.pla.2115.co.1.li.40.t.v.lee v.x.pla.215.co.2.li. 14.x.y.lee y.z.pla.215.co.2.li.20.z.r.lee a *.pla.747.col.2.l.43.incluſiue,lee excluſiue

¶ En vna tabla que eſta enla plana.151.del Aſtronomia enel primero renglon donde dize latitud.D. H.M.ha de dezir latitud H. M. S.y deſpues dela linea ſexta entre los 66. y 67.grados ſe han de po- ner eſtas letras D. H. M. porque deſde aqui ſe comiença a contar por dias y horas y minutos. Y con eſto eſtaran eſtos libros conforme a ſu original. En Madrid a 18.de Iulio,de 1573.

Inan Vazquez
del Marmol.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DE GRANADA