

Introducción a Matlab

El objetivo de esta práctica es que el alumno conozca y utilice algunas de las potencialidades del software Matlab.

El alumno utilizará las transparencias de teoría como guía para investigar los elementos básicos de la interface y posteriormente, deberá resolver la relación de ejercicios propuesta.

Los temas cubiertos en este guión son:

- Matlab como una calculadora
- Uso de variables
- Scripts

Bloque 1: Ejercicios Básicos

1. Escriba en Matlab las siguientes expresiones

a) $3 \div 4 + 95$

b) $3^3 + 3^2 \times \frac{5}{4}$

c) $e^{2\pi}$

d) $37.5 \times 64 + 7^3$

e) $(2 + 7)^3 + \frac{273^2}{2} + \frac{55^2}{2}$

f) $\sqrt[4]{124}$

g) $4\frac{1}{8} + 4\frac{\pi}{2}$

h) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$

i) $\frac{-8 - \sqrt{8^2 - 4 \times 1.25 \times 0.75}}{2 \times 0.75}$

j) $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) \sin\left(\frac{7\pi}{8}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) \ln(8)}{\sqrt{7+2}}$

k) $\frac{(24+4.5^3)}{e^{4.4} - \log_{10}(12560)}$

l) $(e^{\sqrt{(3)}}) / (\sqrt[3]{0.02} \cdot 3.1^2)$

2. Calcule $290/7$ mostrando el resultado para todas las opciones de "format".
3. Utilice las funciones de redondeo *round*, *ceil*, *floor* provistas por Matlab. Observe las diferencias.
4. Observe el "Command History"
5. Consulte los valores predefinidos *intmax*, *intmin*, etc

Bloque 2: Cálculos usando variables

No se olvide de guardar el trabajo! Consulte las opciones save/load y diary si no recuerda como hacerlo.

1. Convierta las siguientes fórmulas a expresiones en Matlab (asigne valores a las variables previamente)

- $x*x$
- $x^2 + y^2$
- $(x-y)/(x^2 + y^2)$
- area = base*altura/2
- $x^5+5x^4-4x^3+2x^2-9x+15$

2. Escriba los comandos necesarios para intercambiar el valor de dos variables.

3. Verifique las siguientes identidades trigonométricas

- Para $x = 7/20 \pi$
 - $\sin(3x) = 3 \sin(x) - 4 \sin^3(x)$
 - $\sin(x/2) = \sqrt{\frac{1-\cos(x)}{2}}$
- Para $\alpha = 5\pi/9$ $\beta = \pi/7$
 - $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$

4. La fórmula para cambiar la base de un logaritmo es

$$\log_a N = \log_b N / \log_b a$$

- utilice la función log(x) para calcular $\log_5 281$
- utilice la función log10(x) para calcular $\log_7 1054$

5. Utilice los comandos who, whos, clear, etc para ver y borrar las variables definidas. Explore el "Workspace Browser".

Bloque 3: Cálculos usando scripts

Recuerde ajustar el directorio de trabajo (File → Path)

1. Escriba un script que pida un valor entero, y muestre el doble y el triple del valor
2. Escriba un script que pida el valor en euros de un producto y muestre el equivalente en pesetas (Recuerde 1 euro = 166.386 pesetas).
3. El número de combinaciones posibles $C_{n,r}$ para tomar r objetos de un conjunto de n se define como

$$C_{n,r} = n! / (r! * (n-r)!)$$

Escriba un script que solicite los valores de n y r y calcule $C_{n,r}$ (utilice la función “factorial”)

4. Defina las variables $cd=13.95$ y $libro=44.95$. Calcule:
 - a) El precio de tres cd's y 5 libros
 - b) Idem a) pero agregue el 12% de IVA
 - c) Idem b) pero muestre el valor redondeado al euro más próximoExtienda el ejercicio para que las variables cd y $libro$ las ingrese el usuario

5. La distancia d desde un punto (x_0, y_0) a la línea $ax+by+c = 0$ es

$$d = \frac{|a x_0 + b y_0 + c|}{\sqrt{(a^2 + b^2)}}$$

Escriba un script que solicite los valores (x_0, y_0) y determine la distancia del punto a la línea $2x-7y-10 = 0$. Utilice las funciones *sqrt* y *abs*

6. Escriba un script que pida al usuario un valor de temperatura C en grados celsius y muestre las equivalencias a grados Fahrenheit, Kelvin y Reamur

$$F = 9/5 (C-32)$$

$$K = C + 273,15$$

$$R = 8/10 C$$

5. Escriba un script que pida las coordenadas de dos puntos e informe la distancia entre ellos.
6. Escriba un script que pida las coordenadas de dos puntos en el plano, (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , y calcule los coeficientes (a, b, c) de la ecuación general de la recta $ax+by+c=0$ que los une. El cálculo de los coeficientes se realiza mediante las expresiones: $a=y_2-y_1$, $b=x_1-x_2$, $c=y_1 x_2 - y_2 x_1$

7. Escriba un script que calcule el consumo de gasolina. Pedirá la distancia recorrida (en kms) y los litros de gasolina consumidos. El script debe informar el consumo en km/litro y también los litros/100 km. Investiga como obtener una salida como la siguiente (pista “disp” + “num2str”):

```
Distancia Litros km/L L/100km
528      46.23   11.42  8.76
```

8. Un objeto con temperatura inicial T_0 que se coloca en tiempo $t = 0$ en un refrigerador cuya temperatura constante es T_s , sufrirá un cambio de temperatura dado por la ecuación

$$T = T_s + (T_0 - T_s) e^{-kt}$$

donde T es la temperatura del objeto en el tiempo t y k es una constante. Asumiendo $k = 0.45$, ¿Cuál será la temperatura de una lata después de 1,2 y 3 horas si su temperatura inicial era 120° F y el refrigerador funciona a 38° F? El resultado debe redondearse al entero más cercano.

9. ¿Cuáles serán los valores de las variables x , a después de ejecutar lo siguiente?

```
a = 0;
i = 1;
x = 0;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
```