FÍSICA

1er curso Grado en Ciencias Ambientales

REPASO DE DERIVADAS

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Derivadas

La derivada de una función $f(x)$ se expresa de varias formas:

$$\frac{df(x)}{dx} \quad \text{o} \quad (f(x))'$$

Por definición la derivada de una función $f(x)$ es:

$$(f(x))' = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Calcular la derivada por esta definición es muy lento y algunas veces muy complejo.

Sin embargo, gracias a diversas fórmulas podemos calcular la derivada de funciones de una manera más sencilla.

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)

$$(c\,f(x))' = c\,(f(x))'$$

$$(f(x) \pm g(x))' = (f(x))' \pm (g(x))'$$

$$(f(x).\,g(x))' = (f(x))'.\,g(x) + f(x).(g(x))'$$

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{(f(x))'.\,g(x) - \left(g(x)\right)'.\,f(x)}{(g(x))^2}$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Derivadas de funciones básicas

Si c es una constante (un numero) $(c)' = 0$

Ejemplos

$$(6)' = 0$$

$$(1/3)' = 0$$

$$(\pi)' = 0$$

$$(\sqrt{5})' = 0$$

Derivadas de funciones básicas

$$(x)' = 1$$

$$(cx)' = \mathrm{c}$$

Ejemplos

$$(10x)' = 10$$

$$\left(\frac{100}{30}x\right)' = \frac{100}{30}$$

$$(-\sqrt{\pi}\,x)' = -\sqrt{\pi}$$

Derivadas de funciones básicas

Derivada de una potencia:

$$(x^n)' = n\,x^{n-1}$$

Ejemplos

$$(x^4)' = 4\,x^{4-1} = 4\,x^3$$

$$(x^2)' = 2\,x^{2-1} = 2\,x^1 = 2\,x$$

$$(x^1)' = 1\,x^{1-1} = x^0 = 1$$

$$(10x^2)' = 10\,(x^2)' = 10\,(2x) = 20\,x$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Derivada de un polinomio

$(f(x) \pm g(x))' = (f(x))' \pm (g(x))'$

Ejemplos

$$(3 + x + x^4)' = (3)' + (x)' + (x^4)'$$
$$= 0 + 1 + 4x^{4-1}$$
$$= 1 + 4x^3$$

$$\left(4\,x^5 - \sqrt{\pi}\,x^3 + \frac{1}{2}x\right)' =$$
$$(4\,x^5)' - (\sqrt{\pi}\,x^3)' + \left(\frac{1}{2}x\right)' =$$
$$20\,x^4 - 3\sqrt{\pi}\,x^2 + \frac{1}{2}$$

Derivada de un polinomio y una raíz

$$((3+2x)^2)' = (9+12x+4x^2)'$$

$$= (9)' + (12x)' + (4x^2)'$$

$$= 12 + 8x$$

$$(\sqrt{x})' = (x^{1/2})'$$

$$= ½\ x^{\frac{1}{2}-1}$$

$$= ½\ x^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{2x^{1/2}}$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\sqrt[m]{x^n} = x^{n/m}$$

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Derivada de un potencia negativa:

$$\left(\frac{4}{x^6}\right)' = (4x^{-6})' = 4(x^{-6})' = 4(-6x^{-6-1})$$

$$= -24x^{-7} = -\frac{24}{x^7}$$

$$\left(\frac{3}{x^5}\right)' = (3x^{-5})' = -15x^{-6}$$

$$= -\frac{15}{x^6}$$

$$\left(\frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)' = \left(\frac{3}{x^{\frac{1}{3}}}\right)' = \left(3x^{-1/3}\right)'$$

$$\sqrt[m]{x^n} = x^{n/m}$$

$$= 3\left(-\frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}-1}\right) = -x^{-\frac{4}{3}}$$

$$= -\frac{1}{x^{\frac{4}{3}}} = -\frac{1}{\sqrt[3]{x^4}}$$

Derivada de una función elevada a una potencia

$$(f(x)^n)' = n\, f(x)^{n-1}\, (f(x))'$$

Ejemplos

$$((5x-4)^3)' = 3\,(5x-4)^2\,(5)$$

$$= 15\,(5x-4)^2)$$

$f(x) = 5x - 4$
$n = 3$

$$(f(x))' = 5$$

$$((3x^6 - 2x^4)^4)'$$

$$= 4\,((3x^6 - 2x^4)^3)\,(18x^5 - 8x^3)$$

$$=(72x^5 - 32x^3)((3x^6 - 2x^4)^3)$$

$f(x) = 3x^6 - 2x^4$
$n = 4$

$$(f(x))' = 3\,(6x^5) - 2\,(4x^3)$$

$$= 18x^5 - 8x^3$$

Derivada de una función elevada a una potencia

$$\left(f(x)^n\right)' = n\, f(x)^{n-1}\, \left(f(x)\right)'$$

Ejemplos

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

$$\left(\sqrt{x^2-3}\right)' = \left((x^2-3)^{1/2}\right)'$$

$$= 1/2\,(x^2-3)^{\frac{1}{2}-1}\,(2x)$$

$$= x\,(x^2-3)^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{x}{(x^2-3)^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{x}{\sqrt{x^2-3}}$$

$$f(x) = x^2 - 3$$

$$n = 1/2$$

$$\left(f(x)\right)' = 2x$$

Derivada de una función elevada a una potencia

$$(f(x)^n)' = n\, f(x)^{n-1}\, (f(x))'$$

Ejemplos

$$\left(\frac{6}{\sqrt{x^2+3x}}\right)' = \left(\frac{6}{(x^2+3x)^{\frac{1}{2}}}\right)'$$

$$= (6\,(x^2+3x)^{-\frac{1}{2}})'$$

$$= 6\,(\text{-}1/2)(x^2+3x)^{-\frac{1}{2}-1}\,(2x+3)$$

$$= -3\,(x^2+3x)^{-\frac{3}{2}}\,(2x+3)$$

$$= -3(2x+3)(x^2+3x)^{-\frac{3}{2}}$$

$$= -\frac{3(2x+3)}{(x^2+3x)^{\frac{3}{2}}} = -\frac{3(2x+3)}{\sqrt{(x^2+3x)^3}}$$

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

$$\sqrt[m]{x^n} = x^{n/m}$$

$$\frac{1}{x^n} = x^{-n}$$

$$f(x) = x^2+3x$$

n = -1/2

$$(f(x))' = 2x+3$$

Derivada de una división utilizando leyes de exponentes

Ejemplos

$$\left(\frac{3+5x-x^2}{\sqrt{x}}\right)' = \left(\frac{3}{\sqrt{x}}+\frac{5x}{\sqrt{x}}-\frac{x^2}{\sqrt{x}}\right)'$$

$$(x^n)' = n\,x^{n-1}$$

$$= \left(\frac{3}{x^{\frac{1}{2}}}+\frac{5x}{x^{\frac{1}{2}}}-\frac{x^2}{x^{\frac{1}{2}}}\right)'$$

$$= \left(3x^{-\frac{1}{2}}+\left(5x\,x^{-\frac{1}{2}}\right)-\left(x^2\,x^{-\frac{1}{2}}\right)\right)'$$

$$= \left(3x^{-\frac{1}{2}}+\left(5\,x^{\frac{1}{2}}\right)-\left(\,x^{\frac{3}{2}}\right)\right)'$$

$$= \left(3x^{-\frac{1}{2}}\right)'+\left(5\,x^{\frac{1}{2}}\right)'-\left(\,x^{\frac{3}{2}}\right)'$$

$$= 3\left(-1/2\,x^{-\frac{3}{2}}\right)+5\left(1/2\,x^{-\frac{1}{2}}\right)-\left(3/2\,x^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$= -3/2\,x^{-\frac{3}{2}}+5/2\,x^{-\frac{1}{2}}-3/2\,x^{\frac{1}{2}})$$

Derivada de una raíz cuadrada de un polinomio

$$\left(\sqrt{f(x)}\right)' = \frac{(f(x))'}{2\sqrt{f(x)}}$$

Ejemplos

$$f(x) = x^2 - 5$$

$$(f(x))' = 2x$$

$$\left(\sqrt{x^2-5}\right)' = \frac{(x^2-5)'}{2\sqrt{x^2-5}} = \frac{2x}{2\sqrt{x^2-5}}$$

$$= \frac{x}{\sqrt{x^2-5}}$$

$$\left(f(x)^n\right)' = n\,f(x)^{n-1}\,(f(x))'$$

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

Otra forma de calcular esta derivada

$$\left(\sqrt{x^2-5}\right)' = \left((x^2-5)^{1/2}\right)' = 1/2\,(x^2-5)^{\frac{1}{2}-1}\,(2x)$$

$$= x\,(x^2-5)^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{x}{\sqrt{x^2-5}}$$

Calcular esta derivada

$$\left(\sqrt{x^3-5x+4}\right)'$$

$$\left(\sqrt{x^5+x^5-5x}\right)'$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del product y el cociente

Derivada de raíz cuadrada de función trigonométrica (seno, coseno y tangente)

$$(\sqrt{f(x)})' = \frac{(f(x))'}{2\sqrt{f(x)}}$$

Ejemplos

$$(\sqrt{\operatorname{sen} x})' = \frac{(senx)'}{2\sqrt{senx}} = \frac{cosx}{2\sqrt{senx}}$$

$$f(x) = senx$$

$$(senx)' = cosx$$

$$(\sqrt{cosx})' = \frac{(cosx)'}{2\sqrt{cosx}} = \frac{-sinx}{2\sqrt{cosx}}$$

$$f(x) = cosx$$

$$(cosx)' = -sinx$$

$$(\sqrt{tanx})' = \frac{(tanx)'}{2\sqrt{tanx}} = \frac{\sec^2 x}{\sqrt{tanx}}$$

$$f(x) = tanx$$

$$(tan\,x)' = sec^2 x$$

Derivada de funciones trigonométricas (seno)

$$(sen(f(x)))' = cos(f(x))\,(f(x))'$$

Ejemplos

$$(sen(6x+10))' = cos(6x+10)\,(6x+10)'$$
$$= cos(6x+10)\,(6)$$
$$= 6\,cos(6x+10)$$

$$f(x) = 6x+10$$
$$(6x+10)' = 6$$

$$(sen(x^4+3x^2))' = cos(x^4+3x^2)\,(x^4+3x^2)'$$
$$= cos(x^4+3x^2)\,(4x^3+6x)$$
$$= (4x^3+6x)\,cos(x^4+3x^2)$$

$$f(x) = x^4+3x^2$$
$$(x^4+3x^2)' = 4x^3+6x$$

$$(sen(sen(2x+3)))' = cos(sen(2x+3))(sen(2x+3))'$$
$$= cos(sen(2x+3))\,cos(2x+3)(2)$$
$$= 2\,cos(2x+3)\,cos(sen(2x+3))$$

$$f(x) = 2x+3$$
$$(2x+3)' = 2$$

Derivada de funciones trigonométricas (coseno)

$$(cos(f(x))' = \text{-}\ sen(f(x))\ (f(x))'$$

$$(cos(sen(x^4+3x^2)))' = -sen(sen(x^4+3x^2))(sen(x^4+3x^2))'$$

$$= -\ sen\big(sen(x^4+3x^2)\big)\ cos(x^4+3x^2)(x^4+3x^2)'$$

$$= -\ sen\big(sen(x^4+3x^2)\big)\ cos(x^4+3x^2)\ (4x^3+6)$$

$$= -(4x^3+6)\ cos(x^4+3x^2)\ sen\big(sen(x^4+3x^2)\big)$$

$$(\cos^3(x^2+2x))' = 3\cos^2(x^2+2x)(cos(x^2+2x))'$$

$$\cos^3(x^2+2x)) = (\cos(x^2+2x))^3$$

$$(f(x)^n)' = n\ f(x)^{n-1}\ (f(x))'$$

$$= 3\cos^2(x^2+2x)\ (-sen(x^2+2x))\ (2x+2)$$

$$= -\ 3\ (2x+2)\ \cos^2(x^2+2x)\ sen(x^2+2x)$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del producto y el cociente

Derivada de logaritmo natural

$$(ln(f(x))' = \frac{(f(x))'}{f(x)}$$

$$(ln(x))' = \frac{(x)'}{x} = \frac{1}{x}$$

$$(ln(x^2 + 2x))' = \frac{(x^2+2x)'}{x^2+2x} = \frac{2x+2}{x^2+2x}$$

$$(ln\left(sen(x^4 + 3x^2)\right))' = \frac{\left(sen\left(x^4+3x^2\right)\right)'}{sen(x^4+3x^2)}$$

$$(sen(f(x))' = cos(f(x))\,(f(x))'$$

$$= \frac{cos\left(x^4+3x^2\right).\left(x^4+3x^2\right)'}{sen(x^4+3x^2)}$$

$$= \frac{cos\left(x^4+3x^2\right).\left(4x^3+6x\right)}{sen(x^4+3x^2)}$$

$$= \frac{\left(4x^3+6x\right)cos\left(x^4+3x^2\right)}{sen(x^4+3x^2)}$$

Calcular la derivada de:

$$cos(ln(x^4 + 3x^2))$$

Derivada de logaritmo natural con división elevada a exponente

$$ln\left(\frac{x^2+2}{x^3-3}\right)^2 = 2\,ln\left(\frac{x^2+2}{x^3-3}\right) = 2\,[ln(x^2+2) - ln(x^3-3)]$$

$$\left(ln\left(\frac{x^2+2}{x^3-3}\right)^2\right)' = 2\,[ln(x^2+2) - ln(x^3-3)]'$$

$$ln\,a^n = n\,ln\,a$$

$$ln\left(\frac{a}{b}\right) = ln\,a - ln\,b$$

$$= 2\left[\frac{(x^2+2)'}{x^2+2} - \frac{(x^3-3)'}{x^3-3}\right]$$

$$= 2\left[\frac{2x}{x^2+2} - \frac{3x^2}{x^3-3}\right]$$

$$= \frac{4x}{x^2+2} - \frac{6x^2}{x^3-3}$$

Derivada de una exponencial

$$\left(e^{f(x)}\right)' = e^{f(x)}\left(f(x)\right)'$$

$$\left(e^{x}\right)' = e^{x}(x)' = e^{x}$$

$$\left(e^{x^3+4x+2}\right)' = e^{x^3+4x+2}\left(x^3+4x+2\right)' = e^{x^3+4x+2}\left(3x^2+4\right)$$

$$= \left(3x^2+4\right) e^{x^3+4x+2}$$

$$\left(e^{ln(x^2-10x)}\right)' = e^{ln(x^2-10x)}\left(ln(x^2-10x)\right)'$$

$$= e^{ln(x^2-10x)} \frac{\left(x^2-10x\right)'}{x^2-10x}$$

$$= e^{ln(x^2-10x)} \frac{2x}{x^2-10x}$$

$$= \frac{2x}{x^2-10x} e^{ln(x^2-10x)}$$

$$\left(ln(f(x))\right)' = \frac{\left(f(x)\right)'}{f(x)}$$

Hay que recordar que:

$$e^{ln(x^2-10x)} = x^2 - 10x$$

Esquema

- Concepto de derivada
- Operaciones básicas
- Derivadas de funciones básicas
- Derivada de un polinomio
- Derivada de una función elevada a una potencia
- Derivada de funciones trigonométricas
- Derivada del logaritmo y exponencial
- Derivada del producto y el cociente

Derivada de un producto

$$(f(x).g(x))' = (f(x))'.g(x) + f(x).(g(x))'$$

$$y = (x^2+4)^2(2x^3-1)^3$$

$$f(x) = (x^2+4)^2$$

$$g(x) = (2x^3-1)^3$$

$$(f(x))' = 2(x^2+4)(2x)$$
$$= 4x(x^2+4)$$

$$(g(x))' = 3(2x^3-1)^2(6x^2)$$
$$= 18x^2(2x^3-1)^2$$

$$(y)' = (4x(x^2+4)\ (2x^3-1)^3) + ((x^2+4)^2\ 18x^2\ (2x^3-1)^2)$$

$$(y)' = (4x(x^2+4)(2x^3-1)^3) + (18x^2(2x^3-1)^2(x^2+4)^2)$$

Derivada de un cociente

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{(f(x))' . g(x) - (g(x))' . f(x)}{(g(x))^2}$$

$$y = \frac{e^{x^2+2}}{ln(5x+3)}$$

$$f(x) = e^{x^2+2}$$

$$g(x) = ln(5x+3)$$

$$(f(x))' = e^{x^2+2}\,(2x) = 2x\,e^{x^2+2}$$

$$(g(x))' = \frac{(5x+3)'}{5x+3} = \frac{5}{5x+3}$$

$$(y)' = \frac{\left[2x\,e^{x^2+2}\,ln(5x+3)\right] - \left[\frac{5}{5x+3}\,e^{x^2+2}\right]}{(ln(5x+3))^2}$$

$$(y)' = \frac{\frac{2x\,(5x+3)\,e^{x^2+2}\,ln(5x+3) - 5\,e^{x^2+2}}{5x+3}}{(ln(5x+3))^2}$$

$$(y)' = \frac{2x\,(5x+3)\,e^{x^2+2}\,ln(5x+3) - 5\,e^{x^2+2}}{5x+3\,(ln(5x+3))^2}$$

Derivada de una función elevada a otra función

$$y = f(x)^{g(x)} \qquad y' = f(x)^{g(x)}\left[g'(x)\, ln\, f(x) + g(x)\frac{f'(x)}{f(x)}\right.$$

$$y = (cosx)^{lnx}$$

$$f(x) = \cos x \Rightarrow f'(x) = -senx$$

$$g(x) = lnx \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{x}$$

$$y' = (cosx)^{lnx}\left[\frac{1}{x} ln(cosx) + lnx \frac{(-senx)}{cosx}\right]$$

$$y' = (cosx)^{lnx}\left[\frac{1}{x} ln(cosx) - lnx \frac{senx}{cosx}\right] = (cosx)^{lnx}\left[\frac{1}{x} ln(cosx) - lnx\ tanx\right]$$

Deducción de la formula

$$y = f(x)^{g(x)} \Rightarrow \ln(y) = g(x)\, ln(f(x))$$

$$\frac{y'}{y} = g'(x)\ln\big(f(x)\big) + g(x)\frac{f'(x)}{f(x)}$$

$$y' = y\left[g'(x)\, ln\, f(x) + g(x)\frac{f'(x)}{f(x)}\right.$$

$$y' = f(x)^{g(x)}\left[g'(x)\, ln\, f(x) + g(x)\frac{f'(x)}{f(x)}\right.$$

Tabla de derivadas

Tipo	Función simple		Función compuesta	
Constante	$f(x) = k$	$f'(x) = 0,\ k \in \mathbb{R}$		
Identidad	$f(x) = x$	$f'(x) = 1$		
Potencial	$f(x) = x^a$	$f'(x) = a \cdot x^{a-1}$	$f(x) = f^a$	$f'(x) = a \cdot f^{a-1} \cdot f'$
Irracional	$f(x) = \sqrt[n]{x}$	$f'(x) = \dfrac{1}{n \cdot \sqrt[n]{x^{n-1}}}$	$f(x) = \sqrt[n]{f}$	$f'(x) = \dfrac{f'}{n \cdot \sqrt[n]{f^{n-1}}}$
Exponencial	$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$	$f(x) = e^f$	$f'(x) = e^f \cdot f'$
	$f(x) = a^x$	$f'(x) = a^x \cdot \ln a$	$f(x) = a^f$	$f'(x) = a^f \cdot f' \cdot \ln a$
Potencial exponencial	La derivamos como tipo potencial y le sumamos la derivada como exponencial. *** **Se suele hacer tomando logaritmos no se aplica esta fórmula.**		**Es una función f elevada a otra función g** $D\left[f^g\right] = \underbrace{g \cdot f^{g-1} \cdot f'}_{\text{Potencial}} + \underbrace{f^g \cdot g' \cdot \ln f}_{\text{Exponencial}}$ D quiere decir derivada	
Logarítmica	$f(x) = \ln x$	$f'(x) = \dfrac{1}{x}$	$f(x) = \ln f$	$f'(x) = \dfrac{f'}{f}$
	$f(x) = \lg_a x$	$f'(x) = \dfrac{1}{x \cdot \ln a}$	$f(x) = \lg_a f$	$f'(x) = \dfrac{f'}{f \cdot \ln a}$
Trigonométricas				
Seno	$f(x) = \operatorname{sen} x$	$f'(x) = \cos x$	$f(x) = \operatorname{sen} f$	$f'(x) = \cos f \cdot f'$
Coseno	$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\operatorname{sen} x$	$f(x) = \cos f$	$f'(x) = -\operatorname{sen} f \cdot f'$
Tangente	$f(x) = \operatorname{tg} x$	$f'(x) = 1 + \operatorname{tg}^2 x = \dfrac{1}{\cos^2 x}$	$f(x) = \operatorname{tg} f$	$f'(x) = \left(1 + \operatorname{tg}^2 f\right) \cdot f' = \dfrac{f'}{\cos^2 f}$
Arco seno	$f(x) = \operatorname{arc\,sen} x$	$f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x) = \operatorname{arc\,sen} f$	$f'(x) = \dfrac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$
Arco coseno	$f(x) = \operatorname{arc\,cos} x$	$f'(x) = \dfrac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x) = \operatorname{arc\,cos} f$	$f'(x) = \dfrac{-f'}{\sqrt{1-f^2}}$
Arco tangente	$f(x) = \operatorname{arc\,tg} x$	$f'(x) = \dfrac{1}{1+x^2}$	$f(x) = \operatorname{arc\,tg} f$	$f'(x) = \dfrac{f'}{1+f^2}$

REGLAS DE DERIVACIÓN

Suma	$(f+g)' = f' + g'$	La derivada de una suma de dos funciones es la suma de las derivadas de estas funciones.
Resta	$(f-g)' = f' - g'$	La derivada de una diferencia de dos funciones es la diferencia de las derivadas de estas funciones.
Producto	$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$	La derivada del producto de dos funciones es igual a la derivada de la primera función por la segunda sin derivar más la primera función sin derivar por la derivada de la segunda.
Cociente	$\left(\dfrac{f}{g}\right)' = \dfrac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$	La derivada del cociente de dos funciones es igual a la derivada de numerador por el denominador sin derivar menos el numerador sin derivar por la derivada del denominador y, todo ello, dividido por el denominador sin derivar al cuadrado.
Producto por un número	$(a \cdot f)' = a \cdot f'$	La derivada del producto de un número real por una función es igual al número real por la derivada de la función.
Composición	$\left[g(f(x))\right]' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$	Regla de la cadena