

Ejercicio 2

Calcula la derivada de las siguientes funciones

a)  $y = x^{-7}$

b)  $y = x^8 + 3x^6 - 2x^{-4} + 7$

c)  $y = \frac{2}{x^6} + \frac{7}{x^4} - \frac{1}{x^2} + 3$

*Resolución:*

a) Se trata de una función potencial, por tanto aplicaremos la fórmula

$x^a \quad a \in \mathfrak{R}$	$ax^{a-1}$
--------------------------------	------------

En nuestro caso,  $a = -7$

$$y' = (-7)x^{(-7-1)} = -7x^{-8}$$

b) Se trata de una función que es la suma de varias potenciales. Como además alguna de las funciones potenciales están multiplicadas por constantes, aplicaremos varias reglas de derivación

- *la derivada de la suma es la suma de las derivadas*

$$y' = (x^8)' + (3x^6)' - (2x^{-4})' + (7)'$$

- *la derivada de una constante por una función es la constante por la derivada de la función (potencial) y la derivada de una constante es 0*

$$y' = 8x^{(8-1)} + 3 \cdot 6x^{(6-1)} - 2(-4)x^{(-4-1)} + 0$$

$$y' = 8x^{(8-1)} + 3 \cdot 6x^{(6-1)} - 2(-4)x^{(-4-1)} + 0$$

Operamos y agrupamos

$$y' = 8x^7 + 18x^5 + 8x^{-5}$$

c) Escribimos la función dada en forma potencial

$$y = \frac{2}{x^6} + \frac{7}{x^4} - \frac{1}{x^2} + 3 \rightarrow y = 2x^{-6} + 7x^{-4} - x^{-2} + 3$$

Aplicamos exactamente los mismos pasos que en el apartado anterior

$$y' = (2x^{-6})' + (7x^{-4})' - (x^{-2})' + (3)'$$

$$y' = 2(-6)x^{(-6-1)} + 7(-4)x^{(-4-1)} - (-2)x^{(-2-1)} + 0$$

$$y' = -12x^{-7} - 28x^{-5} + 2x^{-3}$$