

## UNIDAD 12 – DERIVADAS

Dada la función  $f(x)$ , la derivada de la función para  $x = a$ , que se representa por  $f'(a)$ , se calcula de la siguiente forma:

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

$$f(x) = 3x - 7$$

$$f'(5) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x - 7 - 8}{x - 5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x - 15}{x - 5} = \left( \frac{0}{0} \right) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3(x-5)}{x-5} = \lim_{x \rightarrow 5} 3 = 3$$

$$f(x) = 3x - 7$$

$$f(5) = 3 \cdot 5 - 7 = 8$$

Reglas de derivación.

Derivada de la función constante,  $y = K \rightarrow y' = 0$

Derivada de la función potencial,  $y = x^n$

$y = x \rightarrow y' = 1$	$y = x^5 \rightarrow y' = 5x^4$
$y = x^2 \rightarrow y' = 2x$	$y = \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}} \rightarrow y' = \frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$y = x^3 \rightarrow y' = 3x^2$	$y = \sqrt{x} \rightarrow y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$y = x^n \rightarrow y' = n x^{n-1}$	$y = \sqrt[5]{x^3} = x^{\frac{3}{5}} \rightarrow y' = \frac{3}{5} x^{\frac{3}{5}-1} = \frac{3}{5} x^{-\frac{2}{5}} = \frac{3}{5x^{\frac{2}{5}}} = \frac{3}{5\sqrt[5]{x^2}}$
	$y = \frac{1}{x} = x^{-1} \rightarrow y' = -1 x^{-1-1} = -1 x^{-2} = \frac{-1}{x^2}$
	$y = \frac{1}{x^4} = x^{-4} \rightarrow y' = -4 x^{-4-1} = -4 x^{-5} = \frac{-4}{x^5}$

Derivada de la suma y producto de funciones.

$$y = K f(x) \rightarrow y' = K f'(x)$$

$$y = 2x \rightarrow y' = 2 \cdot 1 = 2$$

$$y = 5x \rightarrow y' = 5 \cdot 1 = 5$$

$$y = -4x^3 \rightarrow y' = -4 \cdot 3x^2 = -12x^2$$

$$y = \sqrt[5]{7} x^{12} \rightarrow y' = 12 \sqrt[5]{7} x^{11}$$

$$y = f(x) + g(x) \rightarrow y' = f'(x) + g'(x)$$

$$y = x^4 + 2 \rightarrow y' = 4x^3 + 0 = 4x^3$$

$$y = x^3 - x^5 \rightarrow y' = 3x^2 - 5x^4$$

$$y = x + x^3 - x^7 + x^{11} \rightarrow y' = 1 + 3x^2 - 7x^6 + 11x^{10}$$

$$y = a f(x) + b g(x) \rightarrow y' = a f'(x) + b g'(x)$$

$$y = 3x - 6x^2 \rightarrow y' = 3 \cdot 1 - 6 \cdot 2x = 3 - 12x$$

Pág 326, 8 b c y 9 a

[www.segundoperez.es](http://www.segundoperez.es)