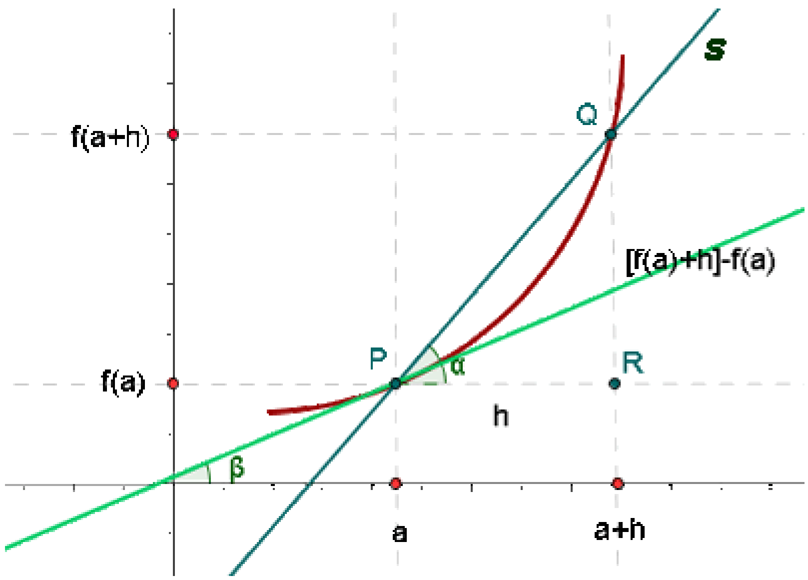
Derivada en un punto

La **derivada** de una función f(x) en un **punto x = a** es el **valor del límite**, si existe, del **cociente incremental** cuando el **incremento de la variable tiende a cero**.

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



Ejemplos

Calcular la **derivada** de la función f(x) = $3x^2$ en el punto x = 2.

$$f'(2) = \lim_{h\to 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{3(2+h)^2 - 3\cdot 2^2}{h} =$$

$$= \lim_{h\to 0} \frac{3(4+4h+h^2)-12}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{3h^2+12h}{h} =$$

$$\lim_{h\to 0} (3h+12) = 12$$

Hallar la **derivada** de la función f(x) = $x^2 + 4x - 5$ en x = 1.

$$f'(1) = \lim_{h\to 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} =$$

$$= \lim_{h\to 0} \frac{(1+h)^2 + 4(1+h) - 5 - \left(1^2 + 4 \cdot 1 - 5\right)}{h} =$$

$$= \lim_{h\to 0} \frac{1 + 2h + h^2 + 4 + 4h - 5}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{h^2 + 6h}{h} =$$

$$\lim_{h\to 0} (h + 6) = 6$$