

1 Pendiente instantánea

La derivada de una función en un punto a es la pendiente de la recta tangente a su gráfica en ese punto:

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

si existe y es finito.

La recta tangente en $x = a$ es:

$$y - f(a) = f'(a)(x - a).$$



2 Reglas básicas

- $(c)' = 0$ (c constante)
- $(x)' = 1$
- $(x^n)' = nx^{n-1}$ ($n \in \mathbb{R}$)
- $(cu \pm v)' = cu' \pm v'$ (c constante)

La derivada es lineal: derivamos término a término.

Ejemplo:

$$(3x^3 - 2x + 5)' = 9x^2 - 2$$

Potencias reales generales: $x > 0$.

3 Producto y cociente

- $(uv)' = u'v + uv'$
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
 $v \neq 0$

No derives multiplicando derivadas.

4 Regla de la cadena

$$[f(g(x))]' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

Ejemplo:

$$[(2x+1)^5]' = 10(2x+1)^4$$

Deriva fuera y multiplica por la derivada interior.

5 Exponenciales y logaritmos

- $(e^u)' = e^u u'$
- $(a^u)' = a^u \ln(a) u'$
 $a > 0, a \neq 1$
- $(\ln|u|)' = \frac{u'}{u}$
 $u \neq 0$
- $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
 $u > 0$

Muy útiles en modelización y crecimiento.

Derivar nos permite estudiar el crecimiento, los máximos y los mínimos de una función.



La derivada aparece en muchas situaciones reales.



6 Trigonómicas · CIENCIAS

- $(\sin u)' = \cos(u) u'$
- $(\cos u)' = -\sin(u) u'$
- $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$
 $\cos u \neq 0$

Ángulos en radianes.

Si una función es derivable en un punto, entonces es continua en ese punto. El recíproco no siempre es cierto.