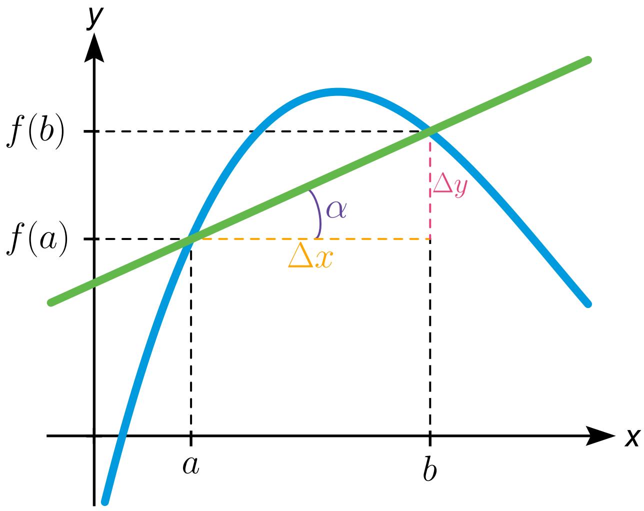
# Formulario Derivadas

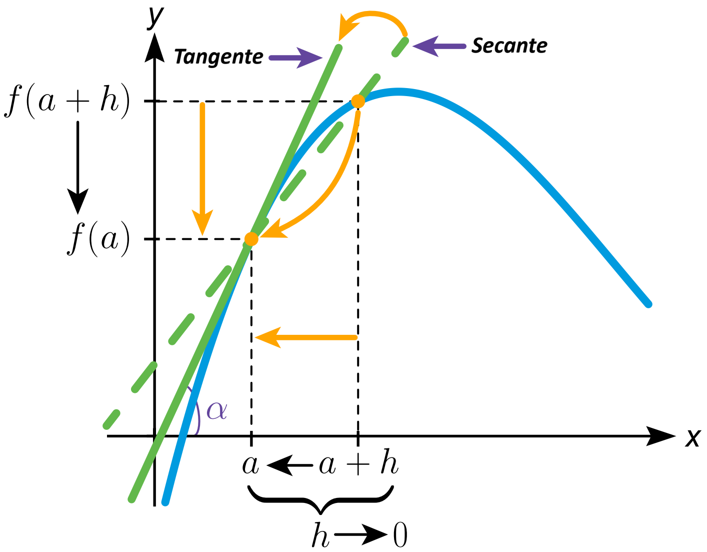
## Pendiente de la Recta Secante a una Curva




$$T.V.M._{[a,b]} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$T.V.M._{[a,b]} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \operatorname{tg}(\alpha) = m$$

## Pendiente de la Recta Tangente a una Curva




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

## Definición de la Derivada en un Punto

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

## Derivadas Laterales

**D. Lateral Izquierda**: $f'(a^-) = \lim_{h \to 0^-} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

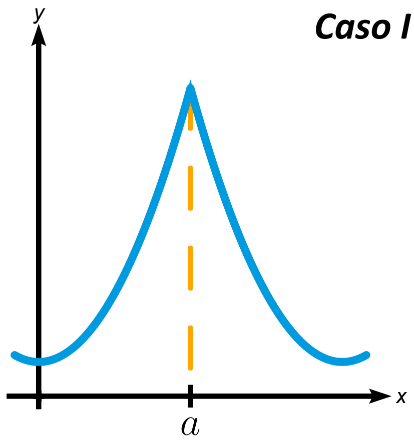
**D. Lateral Derecha**: $f'(a^+) = \lim_{h \to 0^+} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

## Derivabilidad de una Función en un Punto

$$f'(a^-) = f'(a^+)$$

## Puntos de No Derivabilidad

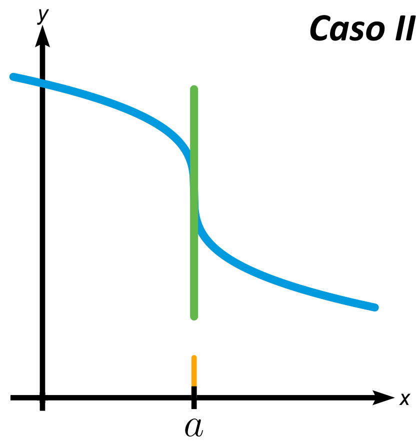
### Caso I




*Existe una esquina o un pico en "a" (punto anguloso)*

$$f'(a^-) \neq f'(a^+)$$

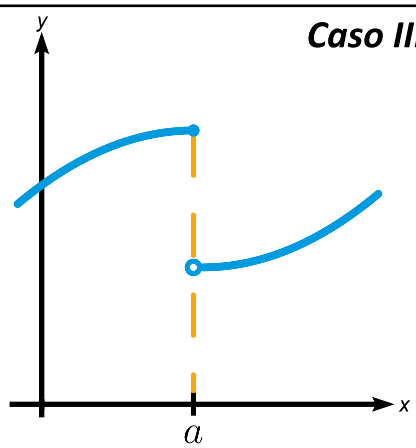
### Caso II




*Existe una tangente vertical en "a"*

$$f'(a) = \pm\infty$$

### Caso III




*Hay una discontinuidad en "a" por lo que f'(a) no existe*

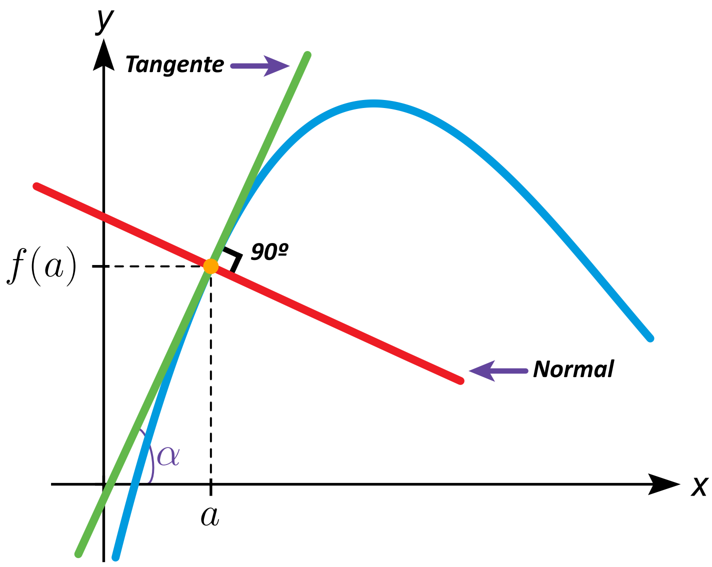
$$f'(a) = \nexists$$

# Formulario Derivadas

## Recta Tangente y Recta Normal en un Punto

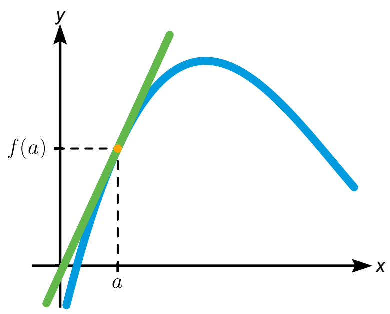
Recta Tangente $: y - f(a) = f'(a)(x-a)$

Recta Normal $: y - f(a) = -\dfrac{1}{f'(a)}(x-a)$




## Derivabilidad y Continuidad

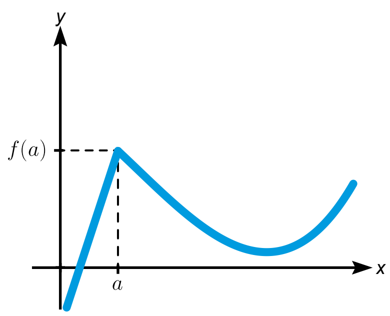
Si $f(x)$ es **derivable** en "a" significa que $f(x)$ es **continua** en "a"




$f(x)$ es **derivable** en "a"

$f(x)$ es **continua** en "a"

Si $f(x)$ es **continua** en "a" no significa que $f(x)$ es **derivable** en "a"




$f(x)$ es **continua** en "a"

$f(x)$ no es **derivable** en "a"

## La Función Derivada

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

## Tabla de Derivadas

- $[k]' = 0,\ \ k =$ Constante
- $[x]' = 1$
- $[x^n]' = n \cdot x^{n-1},\ \ n =$ Constante
- $[\sqrt{x}]' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
- $[\ln(x)]' = \dfrac{1}{x}$
- $[\log_a(x)]' = \dfrac{1}{x \cdot \ln(a)}$
- $[e^x]' = e^x$
- $[a^x]' = a^x \cdot \ln(a)$
- $[\operatorname{sen}(x)]' = \cos(x)$
- $[\cos(x)]' = -\operatorname{sen}(x)$
- $[\operatorname{tg}(x)]' = 1 + \operatorname{tg}^2(x) = \sec^2(x)$
- $[\csc(x)]' = -\csc(x) \cdot \operatorname{ctg}(x)$
- $[\sec(x)]' = \sec(x) \cdot \operatorname{tg}(x)$
- $[\operatorname{ctg}(x)]' = -\left[1 + \operatorname{ctg}^2(x)\right] = -\csc^2(x)$

# Formulario Derivadas

## Tabla de Derivadas

- $[\operatorname{arcsen}(x)]' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- $[\arccos(x)]' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- $[\operatorname{arctg}(x)]' = \dfrac{1}{1+x^2}$

## Reglas y Propiedades de las Derivadas

- $[k \cdot f(x)]' = k \cdot f'(x)$
- $[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x)$
- $[f(x) - g(x)]' = f'(x) - g'(x)$
- $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
- $\left[\dfrac{f(x)}{g(x)}\right]' = \dfrac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$

## Derivación Logarítmica

*Dada la función:*

$$f(x) = [g(x)]^{h(x)}$$

*Entonces su derivada es:*

$$f'(x) = [g(x)]^{h(x)}\left[h'(x) \cdot \ln[g(x)] + \frac{h(x) \cdot g'(x)}{g(x)}\right]$$

## Regla de la Cadena

*Dada una función compuesta:*

$$y = f(g(x))$$

*Entonces:*

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

## Derivada de la Función Inversa

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

## Derivadas de Orden Superior

| $f'(x)$ | $f''(x)$ | $f^{(n)}(x)$ |
|---|---|---|
| Primera Derivada | Segunda Derivada | Enésima Derivada |

*Por supuesto estás derivadas también se pueden escribir con la notaciones de Newton y Leibniz.*

| $\dot{f}(x)$ | $\ddot{f}(x)$ | [Sin Notación] |
|---|---|---|
| Primera Derivada | Segunda Derivada | Enésima Derivada |
| $\dfrac{d}{dx}f(x)$ | $\dfrac{d^2}{dx^2}f(x)$ | $\dfrac{d^n}{dx^n}f(x)$ |
| Primera Derivada | Segunda Derivada | Enésima Derivada |
| $\dfrac{dy}{dx}$ | $\dfrac{d^2y}{dx^2}$ | $\dfrac{d^ny}{dx^n}$ |
| Primera Derivada | Segunda Derivada | Enésima Derivada |

## Síguenos

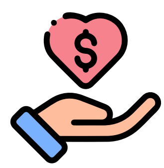
www.fotonmatematico.com

www.youtube.com/@fotonmatematico

www.tiktok.com/@fotonmatematico

www.twitter.com/fotonmatematico

## Donaciones



Donar