

TEMA 9: DERIVADAS. REGLAS DE DERIVACIÓN

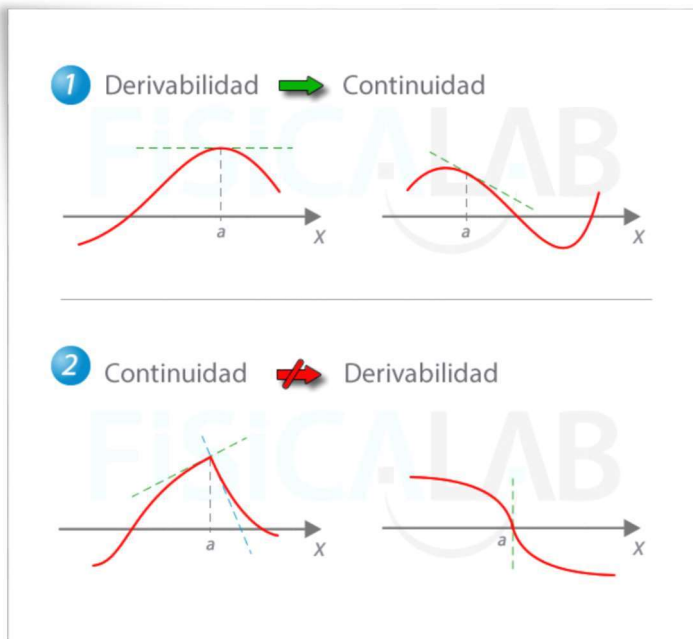
DEFINICIÓN DE DERIVADA

Se define la derivada de una función $f(x)$ en un punto a como $f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

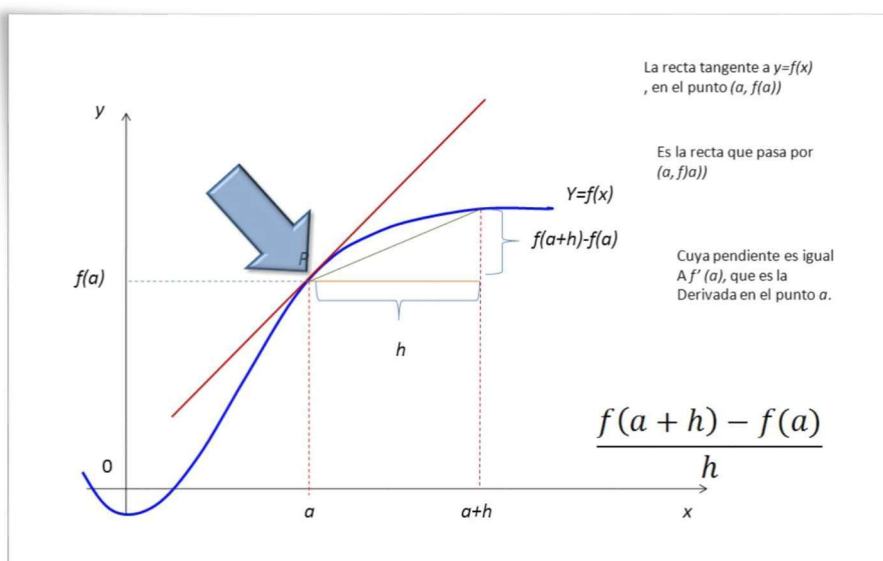
FUNCIÓN DERIVABLE

Una función se dice DERIVABLE en su dominio si existe su derivada en todos los puntos del dominio (el límite existe y es un nº real)

Para que una función sea derivable es necesario que sea continua



INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA



REGLAS DE DERIVACIÓN

Donde $u(x)$ y $v(x)$ son funciones reales de variable real, $n \in \mathbb{N}$ y $a \in \mathbb{R}$ son números

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Polinomios | $a' = 0$ | |
| | $x' = 1$ | |
| | $(ax)' = a$ | |
| | $(x^n)' = nx^{n-1}$ | |
| Suma | $(u + v)' = u' + v'$ | |
| Resta | $(u - v)' = u' - v'$ | |
| Producto | $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$ | |
| Cociente | $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$ | $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ |
| | $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$ | |
| Potencia | $(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ | |
| Raíces | $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ | $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ |
| | $(\sqrt[n]{u})' = \frac{u'}{n\sqrt[n]{u^{n-1}}}$ | |
| Logaritmos | $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ | $(\log_a u)' = \frac{u'}{u} \cdot \log_a(e)$ |
| Exponenciales | $(e^u)' = e^u \cdot u'$ | $(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$ |
| Potencias con exponenciales | $(u^v)' = v \cdot u^{v-1} \cdot u' + u^v \cdot v' \cdot \ln u$ | |
| Trigonómicas | $(\operatorname{sen} u)' = u' \cdot \cos u$ | $(\operatorname{arc} \operatorname{sen} u)' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$ |
| | $(\operatorname{cos} u)' = -u' \cdot \operatorname{sen} u$ | $(\operatorname{arc} \operatorname{cos} u)' = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$ |
| | $(\operatorname{tg} u)' = \frac{u'}{\cos^2 u} = u' \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 u)$ | $(\operatorname{arc} \operatorname{tg} u)' = \frac{u'}{1+u^2}$ |