

FÓRMULAS BÁSICAS DE DERIVACIÓN

Sean las funciones $y = f(u)$ y $u = g(x)$, tal que se forme una composición de funciones que cumpla con: $y = f(g(x))$.

La derivada $\frac{dy}{dx}$ de la función compuesta se obtiene por medio de: $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

Expresión conocida también como la *regla de la cadena*.

La regla de la cadena es muy útil en cambios de variable a fin de simplificar la derivación de funciones: a una parte de la función se le denota como u , se deriva la función respecto a esta variable, se le multiplica por $\frac{du}{dx}$ y finalmente se sustituye u por la parte correspondiente de la función original en x .

$$1) \frac{d}{dx}(c) = 0$$

$$2) \frac{d}{dx}(x) = 1$$

$$3) \frac{d}{dx}(c \cdot u) = c \cdot \frac{du}{dx}$$

$$4) \frac{d}{dx}(u + v + w) = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx} + \frac{dw}{dx}$$

$$5) \frac{d}{dx}(u \cdot v) = u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$$

$$6) \frac{d}{dx}(u \cdot v \cdot w) = u \cdot v \cdot \frac{dw}{dx} + u \cdot w \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot w \cdot \frac{du}{dx}$$

$$7) \frac{d}{dx}\left(\frac{u}{c}\right) = \frac{1}{c} \cdot \frac{du}{dx} \quad c \neq 0$$

$$8) \frac{d}{dx}\left(\frac{c}{u}\right) = c \cdot \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{u}\right) = -\frac{c}{u^2} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$9) \frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \cdot \frac{du}{dx} - u \cdot \frac{dv}{dx}}{v^2}, \quad v \neq 0$$

$$10) \frac{d}{dx}u^n = n \cdot u^{n-1} \cdot \frac{du}{dx}$$

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DIRECTAS

$$1) \frac{d}{dx} \operatorname{sen} u = \cos u \cdot \frac{du}{dx}$$

$$2) \frac{d}{dx} \cos u = -\operatorname{sen} u \cdot \frac{du}{dx}$$

$$3) \frac{d}{dx} \tan u = \sec^2 u \cdot \frac{du}{dx}$$

$$4) \frac{d}{dx} \cot u = -\operatorname{csc}^2 u \cdot \frac{du}{dx}$$

$$5) \frac{d}{dx} \sec u = \sec u \cdot \tan u \cdot \frac{du}{dx}$$

$$6) \frac{d}{dx} \operatorname{csc} u = -\operatorname{csc} u \cdot \cot u \cdot \frac{du}{dx}$$

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

$$1) \frac{d}{dx} \operatorname{sen}^{-1} u = \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$2) \frac{d}{dx} \cos^{-1} u = \frac{-1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$3) \frac{d}{dx} \tan^{-1} u = \frac{1}{1+u^2} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$4) \frac{d}{dx} \cot^{-1} u = \frac{-1}{1+u^2} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$5) \frac{d}{dx} \sec^{-1} u = \frac{1}{u\sqrt{u^2-1}} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$6) \frac{d}{dx} \operatorname{csc}^{-1} u = \frac{-1}{u\sqrt{u^2-1}} \cdot \frac{du}{dx}$$

FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

$$1) \frac{d}{dx} \log_a u = \frac{1}{u} \log_a e \cdot \frac{du}{dx} \quad (a > 0, a \neq 1)$$

$$2) \frac{d}{dx} \ln u = \frac{1}{u} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$3) \frac{d}{dx} a^u = a^u \ln a \cdot \frac{du}{dx} \quad (a > 0)$$

$$4) \frac{d}{dx} e^u = e^u \cdot \frac{du}{dx}$$