



## LA DERIVADA

Reglas para calcular derivadas, Derivadas de Funciones Trigonométricas.

**COMPETENCIA:** Interpretar la noción de derivada como razón de cambio y desarrollar métodos para hallar la derivada de funciones básicas

**ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA:**

- ❖ Deducir expresiones para calcular derivadas a partir del cálculo del límite al incrementar una función en un infinitésimo.
- ❖ Calcular la derivada en operaciones con funciones.

**DEFINICIÓN:** Sea  $y = f(x)$  una función cualquiera. La derivada de  $f$  con respecto a  $x$ ,  $f'(x)$ , se define como

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad \text{Siempre y cuando este límite exista.}$$

En este caso decimos que  $f$  es derivable en  $x$ , y  $f'(x)$  representa la tasa de cambio instantánea de  $f$  con respecto a  $x$ .

$f'(x)$  También se representa por cualquiera de los siguientes símbolos:  $y'$ ,  $\frac{df}{dx}$ ,  $\frac{dy}{dx}$ ,  $D_x F$ ,  $D_x Y$

### REGLAS PARA CALCULAR DERIVADAS

Utilizar la definición para calcular la derivada de algunas funciones resulta muy dispendioso, por lo que es necesario conocer reglas que faciliten este procedimiento. Estas reglas conforman lo que se denomina el álgebra de derivadas.

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| a) Derivada de una Potencia           | Si $f(x) = x^n$ entonces $f'(x) = nx^{n-1}$                                       |
| b) Derivada de una Función constante  | Si $f(x) = k$ entonces $f'(x) = 0$  |
| c) Derivada de la suma y/o diferencia | Si $y = f(x) \pm g(x)$ entonces $y' = f'(x) \pm g'(x)$                            |
| d) Derivada de un producto            | Si $y = f(x) * g(x)$ entonces $y' = f(x)g'(x) + f'(x)g(x)$                        |
| e) Derivada de un cociente            | Si $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ entonces $y' = \frac{g(x)f'(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$ |

### EJERCICIOS PROPUESTOS

En los siguientes ejercicios, use las reglas anteriores para encontrar la derivada de  $x$ :

1.  $y = -4\pi$

2.  $w = x^4 + 3x^{-2} + 6$

3.  $y = (2x^4 - 1)(5x^3 + 6x)$

4.  $y = \frac{x^3 - 8}{x^3 + 8}$

5.  $k(x) = (7 - 3x^3)^2$

6.  $\sqrt[3]{4x^2 - 1}$

7.  $f(x) = (x - \sqrt{1 - x^2})^2$

8.  $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

9.  $f(x) = \cos x^3 - 3\text{sen} x^2$

10.  $h(x) = \ln(2x - 13) + \ln(x^2 + 3x - 2)$