

# APUNTE: TABLA DE DERIVADAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO**

**Asignatura: Matemática 1**

**Carreras: Lic. en Economía**

**Profesor: Prof. Mabel Chrestia**

**Semestre: 1ero**

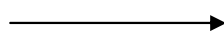
**Año: 2016**

$f(x)$	$f'(x)$
$k$ (constante)	0
$x$	1
$x^n$	$n \cdot x^{n-1}$
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
$e^x$	$e^x$
$a^x$	$a^x \cdot \ln(a)$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\text{sen}(x)$	$\text{cos}(x)$
$\text{cos}(x)$	$-\text{sen}(x)$
$\text{tg}(x)$	$\frac{1}{\cos^2(x)} = \sec^2(x)$
$\text{arcsen}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{arccos}(x)$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{arctg}(x)$	$\frac{1}{1+x^2}$

## Propiedades de las Derivadas:

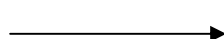
1) $(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$	2) $(f - g)'(x) = f'(x) - g'(x)$	3) $(k \cdot f)'(x) = k \cdot f'(x)$
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------

Regla del Producto



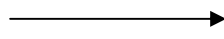
$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

Regla del Cociente



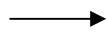
$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$$

Regla de la Cadena



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

Definición de Función Derivada



$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

### Ejemplos resueltos:

1) Hallar la derivada de:  $f(x) = x^2 + tg(x)$

Como  $f(x)$  es una suma, entonces su derivada será la derivada de cada uno de los sumandos:

$$f'(x) = 2x + \frac{1}{\cos^2(x)} = 2x + \sec^2(x)$$

2) Hallar la derivada de:  $p(x) = 7x^3$

Como  $p(x)$  es el producto de una constante por una función, aplicando la propiedad 3), la derivada será:

$$p'(x) = 7 \cdot 3x^2 = 21x^2$$

3) Hallar la derivada de:  $f(x) = x^4 \cdot sen(x)$

Aplicando la regla del producto, obtenemos:  $f'(x) = 4x^3 \cdot sen(x) + x^4 \cdot cos(x)$

4) Hallar la derivada de:  $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{\cos(x)}$

Aplicando la regla del cociente:  $g'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}} \cos(x) - \sqrt{x} \cdot (-sen(x))}{\cos^2(x)}$

$$= \frac{\frac{\cos(x)}{2\sqrt{x}} + \sqrt{x} \cdot sen(x)}{\cos^2(x)} = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos(x)} + \frac{\sqrt{x} \cdot tg(x)}{\cos(x)}$$

Recordar que $tg(x) = \frac{sen(x)}{\cos(x)}$
---

5) Hallar la derivada de:  $h(x) = \sqrt{sen(x)}$

Como  $h(x) = (f \circ g)(x)$ , es decir, es la composición de dos funciones  $f(x) = \sqrt{x}$  y  $g(x) = sen(x)$ , utilizaremos la regla de la cadena:

$$h'(x) = (f \circ g)' = f'(g(x)) \cdot g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{sen(x)}} \cdot cos(x)$$

6) Hallar la derivada de:  $m(x) = \ln(x^5 + sen(x))$

Como  $m(x) = (f \circ g)(x)$ , es decir, es la composición de dos funciones  $f(x) = \ln(x)$  y  $g(x) = x^5 + sen(x)$ , utilizaremos la regla de la cadena:

$$m'(x) = (f \circ g)' = f'(g(x)) \cdot g'(x) = \frac{1}{x^5 + sen(x)} \cdot [5x^4 + cos(x)]$$