Tabla de Derivadas y Diferenciales

Ing. Luciano Zurdo

2026

1. Definición y Reglas de Operación

La derivada de una función $f(x)$ representa su tasa de cambio instantánea.

- **Definición por límite:** $f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
- **Suma/Resta:** $(u \pm v)' = u' \pm v'$
- **Producto:** $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$
- **Cociente:** $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$
- **Regla de la Cadena:** $[f(g(x))]' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

2. Tabla de Derivadas Inmediatas

Considerando u como una función de x ($u = f(x)$) y k, n como constantes.

Función	Derivada	Función	Derivada
$y = k$	$y' = 0$	$y = \sin(u)$	$y' = \cos(u) \cdot u'$
$y = x$	$y' = 1$	$y = \cos(u)$	$y' = -\sin(u) \cdot u'$
$y = u^n$	$y' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$	$y = \tan(u)$	$y' = \sec^2(u) \cdot u'$
$y = \sqrt{u}$	$y' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$y = e^u$	$y' = e^u \cdot u'$
$y = \ln(u)$	$y' = \frac{u'}{u}$	$y = a^u$	$y' = a^u \cdot \ln(a) \cdot u'$

3. El Diferencial

El diferencial de una función $y = f(x)$ se define como el producto de la derivada por el incremento de la variable independiente.

- **Fórmula:** $dy = f'(x) \cdot dx$
- **Interpretación geométrica:** Mientras que Δy es la variación real de la función, dy es la variación de la recta tangente. Para variaciones muy pequeñas ($dx \to 0$), se cumple que $\Delta y \approx dy$.

4. Aplicaciones Rápidas

- **Recta Tangente:** La ecuación en un punto x_0 es:

$$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

- **Física:** Si $x(t)$ es la posición, entonces $v(t) = x'(t)$ y $a(t) = v'(t)$.