Resumen de Derivadas e Identidades

Definición de derivada

$f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ Derivada de la función

$f'(x_0) = \lim_{x\to x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ Derivada de f en el punto x_0

Recta tangente y recta normal

$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ Ecuación de la recta tangente

$y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$ Ecuación de la recta normal

1. Derivadas básicas

$f(x) = k \qquad f'(x) = 0$

$f(x) = x \qquad f'(x) = 1$

$f(x) = x^n \qquad f'(x) = nx^{n-1}$

$f(x) = \sqrt{x} \qquad f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

2. Exponenciales y logaritmos

$f(x) = e^x \qquad f'(x) = e^x$

$f(x) = a^x \qquad f'(x) = a^x \ln(a)$

$f(x) = \ln(x) \qquad f'(x) = \frac{1}{x}$

$f(x) = \log_a(x) \qquad f'(x) = \frac{1}{x \ln(a)}$

3. Funciones trigonométricas

$f(x) = \operatorname{sen}(x) \qquad f'(x) = \cos(x)$

$f(x) = \cos(x) \qquad f'(x) = -\operatorname{sen}(x)$

$f(x) = \operatorname{tg}(x) \qquad f'(x) = \sec^2(x)$

$f(x) = \operatorname{cotg}(x) \qquad f'(x) = -\operatorname{cosec}^2(x)$

$f(x) = \sec(x) \qquad f'(x) = \sec(x)\operatorname{tg}(x)$

$f(x) = \operatorname{cosec}(x) \qquad f'(x) = -\operatorname{cosec}(x)\operatorname{cotg}(x)$

4. Funciones trigonométricas inversas

$f(x) = \operatorname{arc\,sen}(x) \qquad f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

$f(x) = \operatorname{arc\,cos}(x) \qquad f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

$f(x) = \operatorname{arc\,tg}(x) \qquad f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$

5. Funciones hiperbólicas

$f(x) = \operatorname{senh}(x) \qquad f'(x) = \cosh(x)$

$f(x) = \cosh(x) \qquad f'(x) = \operatorname{senh}(x)$

$f(x) = \operatorname{tgh}(x) \qquad f'(x) = 1 - \operatorname{tgh}^2(x)$

6. Reglas de derivación

$f(x) = u(x) \pm v(x) \qquad f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

$f(x) = u(x)v(x) \qquad f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$

$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \qquad f'(x) = \frac{u'(x)v(x)-u(x)v'(x)}{v(x)^2}$

7. Regla de la cadena

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

8. Identidades trigonométricas

Identidad fundamental

$$\operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x) = 1$$

Tangente y secante

$$\sec^2(x) = 1 + \operatorname{tg}^2(x)$$

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos(x)}$$

$$\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)}$$

Cotangente y cosecante

$$\operatorname{cosec}^2(x) = 1 + \operatorname{cotg}^2(x)$$

$$\operatorname{cotg}(x) = \frac{\cos(x)}{\operatorname{sen}(x)} \qquad \operatorname{cotg}(x) = \frac{1}{\operatorname{tg}(x)}$$

$$\operatorname{cosec}(x) = \frac{1}{\operatorname{sen}(x)}$$

Transformaciones

$$\operatorname{sen}(A) - \operatorname{sen}(B) = 2\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)\operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

$$\cos(A) - \cos(B) = -2\operatorname{sen}\left(\frac{A+B}{2}\right)\operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

Identidad hiperbólica

$$\cosh^2(x) - \operatorname{senh}^2(x) = 1$$