Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
Cálculo Diferencial e Integral MA1002-2024-1

Tabla de límites y derivadas C1

$$\lim_{x\to a} c = c \text{ (constante)}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}(x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(x)}{x} = 0$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x} = 1$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x\to a} f(x)g(x) = 0, \text{ si } \lim_{x\to a} f(x) = 0 \text{ y } g \text{ es acotada}$$

$$\lim_{x\to a} f(x) = f(a), \text{ si } f \text{ es continua en } a$$

$$\lim_{x\to \infty} \left(1+\frac{\alpha}{x}\right)^x = e^\alpha, \text{ si } \alpha \in \mathbb{R}$$

$$\lim_{x\to \infty} x^\alpha = \infty \text{ si } \alpha > 0$$

$$\lim_{x\to \infty} x^\alpha = 0 \text{ si } \alpha < 0$$

$$\lim_{x\to -\infty} \exp(x) = 0$$

$$\lim_{x\to 0^+} \ln(x) = -\infty$$

$$\lim_{x\to \infty} \exp(x) = \lim_{x\to \infty} \ln(x) = \infty$$

$$\lim_{x\to \infty} \cosh(x) = \lim_{x\to \infty} \operatorname{senh}(x) = \infty$$

$$\lim_{x\to \infty} \frac{\ln(x)}{x^\alpha} = 0 \text{ si } \alpha > 0$$

$$\lim_{x\to \infty} \frac{x^\alpha}{\exp(x)} = 0 \text{ si } \alpha \in \mathbb{R}$$

$f(x)$	$f'(x)$
c (constante)	0
x^α, $\alpha \in \mathbb{R}\setminus\{0\}$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\exp(x)$	$\exp(x)$
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
$\operatorname{sen}(x)$	$\cos(x)$
$\tan(x)$	$\sec^2(x)$
$\sec(x)$	$\sec(x)\tan(x)$
$\cot(x)$	$-\csc^2(x)$
$\csc(x)$	$-\cot(x)\csc(x)$
$\operatorname{senh}(x)$	$\cosh(x)$
$\cosh(x)$	$\operatorname{senh}(x)$
$\tanh(x)$	$\operatorname{sech}^2(x)$
$\operatorname{arc\,sen}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arccos(x)$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan(x)$	$\frac{1}{1+x^2}$
$\operatorname{arcsenh}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$
$\operatorname{arccosh}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$
$\operatorname{arctanh}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

Si $P(x) = \sum_{k=1}^{n} a_k x^k$ y $Q(x) = \sum_{k=1}^{m} b_k x^k$ son polinomios con $a_n, b_m \neq 0$, entonces

$$\lim_{x\to\infty} \frac{P(x)}{Q(x)} = \begin{cases} 0 & \text{si } n < m \\ \frac{a}{b} & \text{si } n = m \\ \infty & \text{si } n > m \text{ y } a_n, b_m \text{ tienen el mismo signo} \\ -\infty & \text{si } n > m \text{ y } a_n, b_m \text{ tienen distinto signo} \end{cases}$$