

Cálculo Diferencial

Juan Cribillero Aching

Junio 5, 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

Sesión 01

1 Ejemplos

2 Referencias



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1}$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^2}$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{x^3}$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\operatorname{sen} x}{1 - \cos x}$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x)$$



Ejemplo

Evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$$



Ejercicios

1. Utilice la regla de L'Hôpital donde sea apropiado para evaluar el límite en cada caso.

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\cos x}{1 - \sin x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{\sin \pi x}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(\ln x)}{x}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^2}{x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\arctan 2x}{\ln x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x \ln x$



Ejercicios

2. Demuestre que

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$$

para cualquier entero positivo n .

3. Demuestre que

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^p} = 0$$

para cualquier $p > 0$.



Ejercicios

4. Si f' es continua, $f(2) = 0$ y $f'(2) = 7$, evalúe

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2 + 3x) + f(2 + 5x)}{x}$$

5. Si f' es continua, utilice la regla L'Hôpital para demostrar que

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x - h)}{2h} = f'(x)$$



Sesión 01

1 Ejemplos

2 Referencias



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

Referencias



James Stewart

Cálculo de una variable - Trascendentes tempranas. 8e

Cengage Learning



Jon Rogawski

Cálculo - Una variable. 2da ed.

W. H. Freeman and Company



Ron Larson - Bruce Edwards

Cálculo, Tomo I. 10ma ed.

Cengage Learning



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA