

Cálculo Diferencial e Integral I

Ejercicios para el Laboratorio 4

Falso o verdadero

- Da un contraejemplo si la proposición es falsa, es decir, un ejemplo que sustente la falsedad de la proposición. Si es verdadera la proposición justifica.
 - Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe y $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ no existe entonces $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x))$ no existe.
 - Si ninguno de los límites $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existe entonces $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x))$ no existe.

Existencia límites con propiedades

- Supón que $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = A$ y $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = B$. Calcula, si es que existen, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x^3 - x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x^2 - x^4)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^2 - x^4)$.
- Utiliza propiedades de límites para demostrar que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = B \neq 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1 + 3f^2(x)}{g^2(x)}$ existe.

Problema de límites

- Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} |x| - 2, & |x| \leq 1, \\ -a, & 1 < |x| \leq 2, \\ bx, & x > 2. \end{cases}$$

Determinar los valores de las constantes a y b de tal forma que existan los límites $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ y graficar $f(x)$.

Existencia límites con definición

5. Demuestra utilizando la definición de límite (ϵ y δ) que

(a) $\lim_{x \rightarrow -4} \sqrt{1 - 2x} = 3,$

(b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{2x + 1} = \frac{2}{5},$

(c) $\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + 3x - 1 = 4.$

Cálculo de límites

6. Calcula los siguientes límites:

• $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|-2x + 3| - |-2x - 3|}{5x}$

• $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+3)^2} - \frac{1}{9}}{x}$

• $\lim_{x \rightarrow 0^-} -x^3 \sqrt{\frac{4}{x^6} + 11}$

• $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x-4} - 1}{|5-x|}$