



Mi Universidad

ENSAYO

Julio Roberto Gordillo Mendez

Ensayo

Segundo Parcial

Biomatematicas

Dr. Carlos Alberto Del Valle Lopez

Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 11 De Abril del 2025

Los Límites en el Cálculo: Límites al Infinito y Límites Unilaterales

El concepto de límite es fundamental en el estudio del cálculo y las matemáticas avanzadas. Este concepto permite analizar el comportamiento de una función a medida que se aproxima a un punto determinado o tiende al infinito. Entre los diferentes tipos de límites, dos de los más relevantes son los límites al infinito y los límites unilaterales. Comprender estos conceptos es esencial para el desarrollo de técnicas de análisis matemático, cálculo diferencial e integral.

Límites al Infinito

Los límites al infinito estudian el comportamiento de una función cuando la variable independiente tiende a infinito positivo o negativo. Se expresan matemáticamente como:

Cuando una función tiene un límite finito en estos casos, significa que la función se estabiliza en un valor específico. Por ejemplo, en funciones racionales, la existencia de asíntotas horizontales determina el valor al cual la función converge. Un caso clásico es la función $f(x) = \frac{1}{x}$, cuyo límite cuando x tiende a infinito es cero.

En algunos casos, la función puede divergir al infinito positivo o negativo, lo que implica que su crecimiento no está acotado. Por ejemplo, la función tiende a infinito cuando $x \rightarrow \infty$ y también cuando $x \rightarrow -\infty$.

Límites Unilaterales

Los límites unilaterales analizan el comportamiento de una función cuando la variable se acerca a un punto específico desde la derecha o desde la izquierda. Se representan como:

Si ambos límites existen y son iguales, se dice que el límite en ese punto está bien definido. Sin embargo, si los límites laterales son diferentes, se dice que el límite no existe. Un ejemplo clásico es la función escalón de Heaviside:

Ejercicio de Límites al Infinito

Ejercicio:

Calcula:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+3}{x+1}$$

Solución:

Dividimos el numerador y el denominador por x , la mayor potencia del denominador:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 3x + 1}{x^2 + \frac{3}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 3}{x^2 + \frac{3}{x}}$$

Quando $x \rightarrow \infty$, los términos $3x$ y $\frac{1}{x}$ tienden a 0, por lo que el límite es:

$$\frac{2 + 0}{1 + 0} = \frac{2}{1} = 2$$

Respuesta: 2

Ejercicio de Límites Unilaterales

Ejercicio:

Calcula:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x - 1|}{|x - 1|} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{x - 1}$$

Solución:

Para $x > 1$, el valor absoluto se resuelve como $|x - 1| = x - 1$, por lo que la fracción queda:

$$\frac{x - 1}{x - 1} = 1$$

Respuesta: 1

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Stewart, J. (2021). Cálculo: conceptos y contextos (7ª ed.).

Cengage Learning.