ENSAYO

María Fernanda Miranda López
Segundo parcial
Biomatematicas
Dr. Carlos Alberto del Valle López
Licenciatura en Medicina Humana
2 “D”

Comitán de Domínguez, Chiapas a 12 de Abril de 2025

ENSAYO SOBRE DERIVADAS

Un límite describe el comportamiento de una función a medida que su variable independiente se acerca a un valor específico, y el concepto de limite es uno de los pilares fundamentales del cálculo y el análisis matemático. Permite describir el comportamiento de una función cuando una variable se aproxima a un valor determinado, lo que es esencial para definir la continuidad y la derivación de funciones. En este ensayo, encontraremos la importancia de los límites y sus distintas formas de determinación, incluyendo los límites de fracción, los límites al infinito, la factorización y los límites con raíz cuadrada.

El Concepto y su Relevancia

Un límite matemático describe el valor al que se acerca una función cuando la variable independiente se aproxima a un número específico. Se expresa como:

$Lim_{x\ -a}\ f\ (x) = L$

Tipos de Límites

1. Derivación implícita

La factorización es una técnica útil para resolver límites cuando se presenta una indeterminación del tipo $\frac{0}{0}$. Por ejemplo:

$Lim_{x \to}{}^{3} \frac{x^{2-9}}{x-3}$

Factorizamos el numerador:

$Lim_{\ x \to 3} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3}$

Cancelamos el término X-3 , y obtenemos:

$Lim_{x \to 3}$ (x + 3) = 6

Este método es muy utilizado en el cálculo de derivadas y en la evaluación de funciones racionales.

2.Derivadas de orden superior

Otro tipo de límite importante es aquel que involucra expresiones con raíces cuadradas. Un ejemplo es:

$$Lim_{x \to 4} \frac{\overline{x-}}{x-4} \sqrt{\ } \quad 2$$

El numerador se convierte en x-4 cancelando con el denominador:

$$Lim_{x \to 4} \frac{x-4}{(x-4)(\sqrt{x+2})} = Lim_{x \to 4} \frac{1}{\sqrt{x+2)}}$$

Sustituyendo x=4

$$\frac{1}{\sqrt{4+2}} = \frac{1}{2+2} = \frac{1}{4}$$

Este método es útil en funciones con raíces.donde la sustitución directa genera indeterminaciones

2. LÍMITES INFINITOS:

describen el comportamiento de una función cuando *x* crece o decrece indefinidamente al acercarse a un valor , por ejemplo

$$Lim_{x \to} \infty \frac{3x^{\ 2} + 5}{2x^2 - x}$$

Dividimos el numerador y el denominador por x^2 la mayor potencia de *X :*

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3+\frac{5}{x^2}}{2-\frac{1}{x}}$$

Cuando $x\to\infty$, los terminos $\frac{5}{x^2}$ y $\frac{1}{x}$ tienden a cero dejando:

$$\frac{3}{2}$$

Este resultado indica que la función se estabiliza en el valor $\frac{3}{2}$ conforme x crece indefinidamente.

4.LÍMITES DETERMINACIÓN DE FRACCIÓN

Es uno de los casos mas comunes de limites,este es cuando la función es una fracción en la que el numerador y el denominador tienen a cero simultaneamente Esta situación genera una indeterminación del tipo 0/0 lo que impide evaluar directamente el limite

Un ejemplo de este limite:

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2 - 4}{x-2}$$

Si sustituimos x =2 obtenemos $\frac{0}{0}$,por lo que es necesario aplicar factorización:

$\frac{(x-2)(x+2)}{x-2}$

Cancelamos el factor *x-2* y nos queda

$Lim_{\,x\to 2}\,(x+2) = 4$

Este método es util en muchas situaciones donde originalmente se presenta una forma indeterminada

Diferenciación logarítmica

- $\frac{0}{0}$ Indeterminación de tipo fracción

Se resuelve usando factorización, racionalización

- $\frac{\infty}{\infty}$ Cociente de infinitos

  Se dividen terminos por la mayor potencia

Importancia de los Límites

Los límites son esenciales para definir conceptos clave del cálculo, como la continuidad y la derivada. Son la base para entender cómo cambian las funciones

Conclusión

Los límites son una herramienta fundamental del cálculo, permitiendo analizar el comportamiento de funciones en distintos escenarios.

Su aplicación es clave en múltiples áreas del conocimiento, como la física, la ingeniería y la economía,existen diversos métodos como la factorización, la racionalización que facilitan la evaluación de límites que presentan indeterminaciones. Comprender estos conceptos es esencial para el desarrollo de herramientas matemáticas más avanzadas, como la derivación e integración, que permiten modelar el cambio y la acumulación de magnitudes en el mundo real.

$$\lim_{x \to 5} \sqrt{x^2+3x+9}$$

$$\sqrt{(5)^2+3(5)+9} \qquad \sqrt{40+9}$$

$$\sqrt{25+15+9} \qquad \sqrt{49} = 7$$

$$25 + 15 = 40$$

$$\lim_{x \to 2} \sqrt{3x^3-2x^2+3x+3} \qquad \sqrt{33-8}$$

$$\sqrt{3(2)^3-2(2)^2+3(2)+3} \qquad \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{3(8)-2(4)+6+3}$$

$$\sqrt{24-8+6+3}$$

$$\lim_{x \to -4} (2x^2+5x)(x^3+5)$$

$$(2(-4)^2+5(-4))((-4)^3+5)$$

$$(2(16)-20)(-8+5)$$

$$(32-20)(-64+8)$$

$$(12)(59) = -708$$

$$12 \times 59 = 108 + 600 = 708$$

$$\lim_{x \to \infty} 2x \qquad 2(\infty) = \infty \qquad \lim_{x \to \infty} x^2 = \infty \qquad \lim_{x \to \infty} \frac{10}{x} = 0$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2}{x^2} = \frac{\infty^2}{\infty^2} = 1$$

$$\lim_{x \to -\infty} x^2 \left(-\infty \cdot -\infty\right) = \infty$$

BIBLIOGRAFIA

1. Stewart, J. (2021). Cálculo de una variable (9ª ed.). Cengage Learning.
2. Khan, S. (Fundador). (s.f.). Khan Academy. Recuperado de https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-limits-new/ab-12/a/limits-intr
3. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. (s.f.). Proyecto de Investigación en Geofísica: Límites. Recuperado https://gmc.geofisica.unam.mx/papime2020/index.php/articulos/8limites#:~:text=Noci%C3%B3n%20y%20definici%C3%B3n%20de%20l%C3%ADmite&text=%22Cuando%20los%20valores%20atribuidos%20sucesivamente,de%20todos%20los%20dem%C3%A1s%20valores.%22