Ensayo

Polet Alejandra Vázquez López

Segundo parcial

Biomatemáticas

Dr. Carlos Alberto del Valle

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de abril de 2025

Introducción

El cálculo es una rama fundamental de las matemáticas que permite analizar el comportamiento de funciones en diferentes situaciones. Uno de los conceptos clave dentro del cálculo diferencial es el límite, que describe el valor al que se aproxima una función a medida que la variable independiente se acerca a un punto determinado.

Desarrollo

Límites

Un límite matemático describe el comportamiento de una función cuando su variable independiente se aproxima a un valor determinado.

Un valor L es el límite de la función $f(x)$ en a si para todo $\varepsilon > 0$ existe un $\delta > 0$ tal que para todo X que satisface $|x-a| < \delta$ se cumple que $|f(x)-L| < \varepsilon$.

$$\lim_{x\to -\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^{\mathrm{X}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-\infty} = \frac{1}{3^{-\infty}} = 3^{+\infty} = +\infty$$

$$\lim_{x\to +\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^{\mathrm{X}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{+\infty} = \frac{1}{3^{+\infty}} = \frac{1}{\infty} = 0$$

Sea $f(x) = \frac{2}{x}$. Queremos encontrar $\lim_{x\to\infty} \frac{2}{x}$.

$\lim_{x\to\infty} \frac{2}{x} = 0$

A medida que x crece, $\frac{2}{x}$ se aproxima a 0.

Límites al Infinito

Los límites al infinito analizan el comportamiento de una función cuando la variable independiente crece o decrece sin acotamiento. Se denotan como:

$$\frac{k}{+\infty} = 0 \qquad \frac{k}{-\infty} = 0$$

$$\frac{k}{0} = \pm\infty \qquad \frac{-\infty}{0} = -\infty$$

$$\frac{\infty}{0} = \infty \qquad \frac{+\infty}{0} = +\infty$$

$$\frac{+\infty}{k} = +\infty, \quad (k > 0)$$

$$\frac{-\infty}{k} = -\infty, \quad (k > 0)$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^3 + x^2 - 5}{2x^3} = \lim_{x\to+\infty} \frac{x^3\left(2 + \frac{1}{x^2} - \frac{5}{x^3}\right)}{2x^3} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{2 + \frac{1}{x^2} - \frac{5}{x^3}}{2} = \frac{2+0+0}{2} = 1$$

Factor Común

El uso del factor común es una estrategia algebraica utilizada para simplificar expresiones antes de calcular un límite. Consiste en extraer un término común en el numerador o denominador para facilitar la evaluación del límite.

1. $x(a+b)+y(a+b)=$

   $x(a+b)+y(a+b)=$

   $(a+b)(x+y)$

2. $2a(m-2n)-b(m-2n)$

   $2a(m-2n)-b(m-2n)=$

   $(m-2n)(2a-b)$

Conclusión

Los límites son herramientas esenciales para el estudio de funciones en el cálculo, permitiendo analizar su comportamiento en puntos críticos o al infinito. La técnica del factor común es una estrategia clave para simplificar expresiones y facilitar el cálculo de límites. Comprender estos conceptos es fundamental para abordar problemas matemáticos avanzados y aplicaciones en diversas disciplinas.

Referencia:

Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable*. Cengage Learning.