



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS COMITAN

LICENCIATURA DE MEDICINA HUMANA

TEMA: ENSAYO DE LOS TEMAS.

ALUMNO: KEVIN URIEL TORRES NARVAEZ

MATERIA: MIOMATEMATICAS.

DOCENTE: CARLOS ALBERTO DEL VALLE LOPEZ.

SEMESTRE: 2°

GRUPO: D

COMITAN DE DOMINGUES 09 DE MARZO 2025

Introducción: cálculo de límites es una de las bases fundamentales del análisis matemático y el cálculo diferencial. Los límites permiten entender el comportamiento de una función en un punto específico o cuando la variable independiente tiende al infinito. Su estudio es esencial para la continuidad de funciones, la derivación y la integración.

En este ensayo, se abordarán cuatro métodos esenciales para calcular límites: sustitución directa, evaluación en el infinito, factorización por factor común y factorización por diferencia de cuadrados. Cada uno se explicará detalladamente con ejemplos resueltos paso a paso para demostrar su aplicación práctica en distintos contextos matemáticos.

1. Límite por Sustitución

Concepto y Definición

El método de sustitución directa consiste en reemplazar el valor al que se aproxima la variable en la función dada. Si la sustitución no genera una indeterminación (como $0/0$ o ∞/∞), entonces el valor obtenido es el límite de la función.

Matemáticamente, si una función $f(x)$ es continua en a , su límite se encuentra directamente como:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

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

1. Se sustituye directamente :

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

$$3(16) - 20 + 2 = 48 - 20 + 2 = 30$$

$$\mathbf{30}$$

Aplicaciones

Este método es útil en funciones de crecimiento como modelos financieros y en ecuaciones físicas donde la continuidad está garantizada

2. Límites en el Infinito

Concepto y Definición

Los límites en el infinito analizan cómo se comporta una función cuando la variable independiente crece o decrece sin límite. Son fundamentales en el estudio de asíntotas horizontales.

Para una función racional:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^m + \dots}{bx^n + \dots}$$

Si $m = n$, el límite es el cociente de los coeficientes .

Si $m > n$, el límite es infinito (o).

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x}{6x^3 - 5x^2 + 1}$$

1. Se identifica el término de mayor grado ():

$$\frac{4x^3 + 2x}{6x^3 - 5x^2 + 1}$$

$$\frac{4 + \frac{2}{x^2}}{6 - \frac{5}{x} + \frac{1}{x^3}}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Aplicaciones

Este método se usa en crecimiento exponencial, modelos de población y en la identificación de tendencias en economía y física

3. Límite por Factor Común

Concepto y Definición

Este método se utiliza cuando la sustitución directa genera una indeterminación. Se basa en factorizar términos para simplificar la expresión.

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

1. Se sustituye $x = 3$ y se obtiene $\frac{0}{0}$, lo que indica indeterminación.

2. Se factoriza el numerador usando diferencia de cuadrados:

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

$$x + 3$$

$$3 + 3 = 6$$

Por lo tanto, el límite es 6.

Aplicaciones

Es clave en mecánica y en la optimización de ecuaciones de movimiento en física.

4. Límite por Diferencia de Cuadrados

Concepto y Definición

La diferencia de cuadrados se expresa como:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

1. Se sustituye $x = 5$ y se obtiene $\frac{0}{0}$, una indeterminación.

2. Se factoriza el numerador:

$$\frac{(x - 5)(x + 5)}{x - 5}$$

$$x + 5$$

$$5 + 5 = 10$$

Por lo tanto, el límite es 10.

Aplicaciones

Se usa en cálculo de velocidades instantáneas y en la resolución de ecuaciones físicas complejas.

Conclusión

El cálculo de límites es una herramienta fundamental en matemáticas y ciencias aplicadas. Cada método tiene su importancia y aplicación específica.

Sustitución directa es útil en funciones continuas.

Límites en el infinito ayudan a analizar el comportamiento a largo plazo.

Factorización por factor común simplifica expresiones indeterminadas.

Diferencia de cuadrados facilita la resolución de funciones cuadráticas.

El dominio de estos métodos es clave en cálculo diferencial, física y economía.

Bibliografía

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