UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS COMITAN

LICENCIATURA DE MEDICINA HUMANA

TEMA: ENSAYO DE LOS TEMAS DERIVADAS.

ALUMNO: KEVIN URIEL TORRES NARVAEZ

MATERIA: BIOMATEMATICAS.

DOCENTE:CARLOS ALBERTO DEL VALLE LOPEZ.

SEMESTRE: 2º

GRUPO: D

COMITAN DE DOMINGUES 11DE ABRIL 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 DERIVADAS

Concepto y Definición

El método de sustitución directa consiste en reemplazar el valor al que se aproxim la variable en la función dada. Si la sustitución no genera una indeterminación (com o), entonces el valor obtenido es el límite de la función.

Matemáticamente, si una función es continua en , su límite se encuentra directamente como:

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

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

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

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. Razón de cambio.

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:

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

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:

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

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. Máximos y mínimos de funciones.

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:

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

1. Se sustituye y se obtiene , 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. antederivadas

Concepto y Definición

La diferencia de cuadrados se expresa como:

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

Ejemplo Resuelto Paso a Paso

Calcular:

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

1. Se sustituye y se obtiene , 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.