Ensayo

Marco Antonio Orrego Escalante

Limites

1er Parcial

Biomatematicas

Dr. Carlos Alberto Del Valle

Licenciatura en Medicina Humana

2do semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 9 de marzo de 2025

Límites en Biomatemáticas Aplicadas a la Medicina

Las biomatemáticas son una herramienta esencial en la medicina, permitiendo modelar fenómenos biológicos, analizar tendencias y hacer predicciones sobre el comportamiento de variables fisiológicas. Un concepto matemático clave en este campo es el de límite, ya que se utiliza para comprender cambios progresivos en funciones que describen procesos biológicos, como el crecimiento de poblaciones celulares o la propagación de enfermedades. A continuación, se explicarán distintos métodos de resolución de límites, fundamentales para los cálculos en biomatemáticas.

1. Límite por Factor Común

Este método se usa cuando las funciones involucradas tienen términos comunes que pueden factorizarse, facilitando la simplificación y evaluación del límite. En biomatemáticas, se aplica en modelos de crecimiento poblacional y tasas de variación fisiológica.

Ejemplo:

Calcular:

\lim_{x \to 3} \frac{x^2 – 9}{x – 3}

Solución:

Factorizamos el numerador:

X^2 – 9 = (x – 3)(x + 3)

\frac{(x – 3)(x + 3)}{x – 3}

\lim_{x \ 3} x + 3 = 6

2. Límite en el Infinito

Este método analiza el comportamiento de una función cuando la variable independiente tiende a infinito. Se usa en la medicina para modelar respuestas a fármacos, metabolismo y progresión de enfermedades en el tiempo.

Ejemplo:

Calcular:

$$\lim_{x \to \infty} \frac{5x^2 + 3}{2x^2 + 7}$$

Solución:

Dividimos numerador y denominador entre (el término de mayor grado):

$$\lim_{x \to \infty} \frac{5 + \frac{3}{x^2}}{2 + \frac{7}{x^2}}$$

$$\frac{5}{2}$$

3. Límite por Factorización

Cuando una función tiene una forma algebraica compleja, la factorización permite simplificarla antes de calcular el límite. Se usa en ecuaciones diferenciales médicas y modelos de difusión de sustancias en tejidos.

Ejemplo:

Calcular

$$\lim_{x \to 2} \frac{x^3 – 8}{x^2 – 4}$$

Solución:

Factorizamos numerador y denominador:

$X^3 – 8 = (x – 2)(x^2 + 2x + 4)$

$X^2 – 4 = (x – 2)(x + 2)$] Cancelamos :

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

$$\frac{2^2 + 2(2) + 4}{2 + 2} = \frac{4 + 4 + 4}{4} = 3$$

4. Límite por Diferencia de Cuadrados

Este método se emplea cuando la función presenta una diferencia de cuadrados, permitiendo su factorización para simplificar la expresión. En la medicina, se aplica en ecuaciones de dinámica poblacional y modelos de elasticidad en tejidos.

Ejemplo:

Calcular:

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

Solución:

Aplicamos la identidad de diferencia de cuadrados:

$$X^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$$

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

$$\lim_{x \to 5} x + 5 = 10$$

Conclusión

El estudio de los límites es crucial en biomatemáticas aplicadas a la medicina, ya que permite modelar procesos continuos y analizar el comportamiento de funciones en situaciones límite. Su aplicación abarca desde el análisis de reacciones bioquímicas hasta la predicción de epidemias. Comprender estos métodos facilita la interpretación de datos en contextos médicos, mejorando la precisión de los cálculos y fortaleciendo la capacidad de análisis de futuros profesionales de la salud.

Referencias bibliográficas:

1. Piskunov, N. S. (1968). Cálculo diferencial e integral (Tomo I y II). Editorial Mir.
2. Sadosky, M., & Guber, R. (1956). Elementos de cálculo diferencial e integral (Tomo I: Cálculo diferencial y Tomo II: Cálculo integral). Editorial Alsina.