Ensayo

Aranza Margarita Molina Cifuentes

Limites y limites al infinito

1er. Parcial

Biomatematicas

Dr. Carlos Alberto del Valle

Licenciatura en Medicina Humana

2do. Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 09 de Marzo de 2025

INTRODUCCIÓN

La biomatemática es una disciplina que fusiona las matemáticas con la biología para modelar fenómenos biológicos complejos. En este campo, los conceptos de límites y límites al infinito juegan un papel fundamental, ya que permiten comprender y predecir comportamientos que varían en el tiempo o en el espacio, como el crecimiento poblacional, la propagación de enfermedades, o el comportamiento de sistemas biológicos en condiciones extremas. Los límites, como concepto matemático, permiten establecer el valor al que se aproxima una función cuando la variable independiente se acerca a un valor específico. Esta herramienta es esencial para analizar cómo un sistema biológico se comporta bajo condiciones cercanas a ciertos parámetros críticos. Por otro lado, los límites al infinito proporcionan una visión crucial de cómo los sistemas biológicos pueden evolucionar en el tiempo cuando se observan en escalas muy grandes, como el crecimiento indefinido de una población o la dispersión de una sustancia en un medio.

LÍMITES

- QUÉ ES UN LÍMITE

La **división** que marca una separación entre dos regiones se conoce como **límite**. Este término también se utiliza para nombrar a una restricción o limitación, al extremo que se puede alcanzar desde el aspecto físico y al extremo a que llega un periodo temporal.

Para la **matemática**, un límite es una magnitud a la que se acercan progresivamente los términos de una secuencia infinita de magnitudes. Un **límite matemático**, por lo tanto, expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.

- LA NOCIÓN DE LÍMITE MATEMÁTICO

Una definición informal del límite matemático indica que el **límite de una función f(x)** es **T** cuando **x** tiende a **s**, siempre que se puede hallar para cada ocasión un **x** cerca de **s** de manera tal que el valor de **f(x)** sea tan cercano a **T**como se pretenda.

EJEMPLO

1. Lim X= 2

Problema: X+2(X)

Sustutición: 2+2(2)

Resultado: 2+4=6

LÍMITES AL INFINITO

Un **límite al infinito** es aquel al que tiende *f(x)* cuando la variable *x* se hace tan grande, tanto en positivo como en negativo, como queramos. Entonces la función*f(x)* puede tender a un valor finito o puede diverger a infinito (**límite infinito**).

CARACTERÍSTICAS

- El límite al infinito no es un número real, sino que describe cómo se comportan los valores de la función.
- Se dice que f(x) diverge a infinito cuando la función crece continuamente y se puede hacer tan grande como se quiera.
- Hay diferentes órdenes de infinito, según la rapidez con la que la función se acerca a él.

EJEMPLO

1. En la función f (x) = x 3 , cuando x → ∞ los valores f (x) se vuelven arbitrariamente grandes. Por lo tanto, lím x → ∞ x 3 = ∞.
2. En el caso de las funciones oscilantes acotadas, como las funciones seno y coseno, el límite al infinito no existe.

LÍMITES CON RAÍZ CUADRADA

Los límites con raíz cuadrada son aquellos en los que una de las expresiones involucradas contiene una raíz cuadrada y se estudia su comportamiento a medida que la variable de la función se acerca a un valor específico. Para resolver este tipo de límites, a menudo se utiliza la **racionalización** o **simplificación** de las expresiones involucradas.

EJEMPLO

$$
\begin{aligned}
\lim_{x\to 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9} &= \lim_{x\to 9} \frac{\sqrt{x}-3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} \\
&= \lim_{x\to 9} \frac{1}{\left(\sqrt{x}+3\right)} \\
&= \frac{1}{\lim_{x\to 9}\left(\sqrt{9}+3\right)} \\
&= \frac{1}{6}
\end{aligned}
$$

LÍMITES CON FACTORIZACIÓN

Los límites por factorización son una técnica matemática que permite simplificar una expresión algebraica para determinar el límite de una función.

¿Qué es factorización?

- La factorización es una técnica matemática que consiste en descomponer una expresión algebraica en dos o más factores.
- El objetivo es simplificar o reescribir una expresión algebraica en dos o más factores.
- Factorizar una cantidad o expresión significa encontrar sus factores, es decir, aquellos números que multiplicados dan dicha cantidad.

¿Cómo se resuelven los límites por factorización?

- Se utiliza la factorización por factor común.
- Se divide cada uno de los términos de la expresión entre el factor común.
- Se busca el valor de x de cada binomio que satisfaga las ecuaciones.

Algunos tipos de factorización:

- Factor común
- Factor común por agrupación de términos
- Diferencia de cuadrados
- Trinomio cuadrado perfecto
- Trinomio de la forma x2 + bx + c
- Trinomio de la forma ax2 + bx + c

EJEMPLO

$$\lim_{x\to -3} \frac{x^4 - 81}{x+3}$$

$$\lim_{x\to -3} \frac{-3^4 - 81}{-3+3} = \frac{81-81}{0} = Indeterminación$$

$$\lim_{x\to -3} \frac{x^4 - 81}{x+3} = \frac{(x^2+9)(x^2-9)}{x+3}$$

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

$$\lim_{x\to -3} (x-3)(x^2+9)$$

$$\lim_{x\to -3} (-3-3)(-3^2+9)$$

$$\lim_{x\to -3} (-6)(9+9)$$

$$\lim_{x\to -3} -108$$

BIBLIOGRAFIA

- Publicado por Julián Pérez Porto. Actualizado el 13 de mayo de 2021. *Límites matemáticos*
- Universo Formulas © 2025 Universo Formulas