Universidad del sureste

Campus-Comitán

Lic. En Medicina Humana

Limites

Kevin García Morales

Limites

Carlos Alberto del Valle Lopez

Biomatematicas

2° “B”

Comitán de Dominguez, Chiapas 26 de febrero del 2025

¿Qué es un límite?

Los límites en matemáticas son una forma de describir el comportamiento de una función a medida que su argumento se aproxima a un valor específico. Un límite se puede considerar como una extensión del valor de la función en una cercanía dada a ese valor. Los límites son cruciales para ayudar a definir derivadas e integrales, que son pilares del cálculo.

En Matemáticas y Análisis, el concepto de límite es un concepto fundamental para comprender el comportamiento de la función. Proporciona una forma de describir y analizar el comportamiento de funciones y secuencias a medida que sus entradas se acercan a un cierto valor o tienden hacia el infinito o el infinito negativo.

Formalmente, consideremos una función f(x) definida en un cierto dominio o una secuencia a . El límite de f(x) cuando x se acerca a un valor específico c, denotado como lim $_{(x \to c)}$ f(x).
Los límites también se pueden tomar cuando x se acerca a un punto desde la izquierda o la derecha, lo que se conoce como límites unilaterales. Esto nos permite examinar el comportamiento de una función cuando se acerca a un punto específico desde diferentes direcciones.

Ejemplo:

$$\lim_{X \to 5} \frac{4-4x}{1-x} = 4$$

¿Qué es un límite infinito?

Los límites en el infinito son un concepto fundamental en el campo de las matemáticas, especialmente en el análisis y el cálculo. A medida que exploramos el comportamiento de funciones a medida que se acercan a valores extremos, nos encontramos con una serie de definiciones y propiedades que nos ayudan a comprender cómo se comportan estas funciones.

También ocurren cuando el resultado de la función tiende a infinito. Esto puede suceder de varias formas: cuando la variable de entrada se acerca a un valor donde la función no está definida o cuando la variable aumenta sin límites. Estos límites son menos intuitivos y pueden llevar a resultados que desafían nuestras nociones iniciales de continuidad y comportamiento funcional.

Entender los límites en el infinito no solo es esencial para los estudiantes de matemáticas, sino que también tiene implicaciones significativas en disciplinas como la física, la ingeniería y la economía. Al final, el lector podrá apreciar la relevancia de los límites al infinito y su impacto en el desarrollo de teorías matemáticas complejas.

$$\lim_{X \to \infty} 4^2 + 6x - 3^3 = \infty$$

Limite elevado a una potencia

Un límite elevado a una potencia ocurre cuando, en el cálculo de límites, el resultado del límite de una función se eleva a una determinada potencia. Es decir, si tienes una función f(x)f(x) y deseas calcular el límite de f(x)f(x) elevado a una potencia nn conforme xx tiende a un valor aa, se expresa así:

Lim x→a [f(x)]^n

En muchos casos, puedes calcular primero el límite de f(x)f(x), y después elevar el resultado a la potencia *n*. Sin embargo, es importante asegurarse de que el límite de f(x)f(x) exista y sea finito, ya que, de lo contrario, podrías encontrarte con indeterminaciones o situaciones más complejas.

- Lim (2x)^4
  x→3

- lim 2x=2(3)=6
  x→3

- (6) ^4 = 1296

- Lim (2x)^4 = 1296
  x→3

Limite con raíz

Un límite con raíz implica calcular el límite de una función que incluye una raíz (como una raíz cuadrada, cúbica, etc.). Matemáticamente, se expresa como:

Lim *n* √ *f(x)*

$x \to a$

donde $n \sqrt{f(x)}$ representa la raíz *n*-ésima de *f(x)*. El procedimiento suele ser similar al de otros límites: primero calculas el límite de la función *f(x)* y luego aplicas la raíz.

Como ejemplo:

- $\lim_{x \to 4} \sqrt{x - 3}$

- $\sqrt{4 - 3} = 1$
- $\sqrt{1} = 1$
- $\lim_{x \to 4} \sqrt{x - 3} = 1$

Límite con factorización factor común

Un límite con factorización de factor común se refiere a un caso en el cálculo de límites en el que la expresión algebraica involucrada presenta una indeterminación, como 0/00/0. Para resolver este tipo de situaciones, se recurre a la factorización de los términos del numerador y/o denominador, de modo que se pueda simplificar la expresión eliminando los términos que causan la indeterminación.

La factorización consiste en expresar un polinomio o expresión algebraica como el producto de factores más simples. Cuando se habla de un "factor común", se refiere a un término que es común a todas las partes de la expresión y que puede ser extraído como factor en la factorización.

Por ejemplo:

$$\lim_{X\to 2} \frac{x^2 - 4}{x-2}$$

- $\frac{2^2 - 4}{2-2} = \frac{0}{0}$
- $X^2-4 = (x-2)\,(x+2)$
- $X^2 - 4 = \frac{\cancel{(x-2)}\,(x+2)}{\cancel{x-2}}$
- $\lim_{x\to 2} (x-2) = 2+2=4$
- $\lim_{x\to 2} \frac{x^2 - 4}{x-2} = 4$