Ensayo Límites

Zaira Rubí Rodríguez Sánchez

Primer parcial

Biomatemáticas

Dr. Carlos Alberto del Valle López

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 9 de marzo de 2025

Límites.

Los límites son un concepto fundamental en matemáticas, específicamente en cálculo y análisis matemático. Nos permiten entender cómo se comporta una función a medida que los valores de entrada se acercan a un valor dado.

<u>Definición:</u>

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.

Para calcular el límite se sustituye en la función el valor al que tiende las x.

Lim Se lee: Limite cuando x tiende a cinco.

$X \rightarrow 5$

Ejemplos:

Lim

$X \rightarrow 2$ $(3x + 1) = 3(2) + 1 = 7$

Lim $5 = 5$

$X \rightarrow 3$

Lim $2x^2 = 2(-4)^2 = 2(16) = 32$

$X \rightarrow -4$

Lim

$X \rightarrow -2$ $3x^3+5x^2-1 = 3(-2)^3 + 5(-2)^2 -1 = 3(-8) + 5(4) - 1 = -24 + 20 - 1 = -5$

Lim

$X \rightarrow 3$

$(3x^3-5x^2)(2x-3) = (3(3))^3 - 5(3)^2)(2(3) - 3) = (3(27) - 5(9))(6 - 3) =(81-45)(3) = (36)(3) = 108$

Límite al infinito.

En matemática ∞, se hace referencia a un valor muy grande no definido. La palabra infinito proviene del latín infinitus, que significa sin límite o indeterminado. Infinito (∞), represente un valor muy grande no definido.

Los límites infinitos presentan varios casos, uno cuando la variable tiende a infinito ($x \to \infty$), significando que la variable X de la función toma valores arbitrariamente grandes y otro caso es cuando ($x \to a$) dando como resultado un valor infinito.

Casos de límites infinitos.

En los límites infinitos se presentan tres casos particulares, el primero cuando x tiende a infinito, el segundo cuando la función tiende al infinito y el tercero cuando la variable y la función tiende al infinito.

Limite cuando la variable tiende al infinito:

Ejemplo:

Lim 1/x= 0

$X \to \infty$

De acuerdo a esta función se presentan dos situaciones:

a.- Si es $X>0$ se dice que X tiende al infinito positivo ($x \to +\infty$).

b.- Si $X<0$ se dice que X tiende a menos infinito ($x \to -\infty$).

Función que tiende al infinito:

Lim 1/x= ∞

$X \to 0$

Limite infinito cuando la función y variable tiende al infinito:

Lim x+1= ∞

$X \to \infty$

Ejemplos:

Lim $x^2-3x = \infty^2 - 3(\infty) = \infty - \infty = \infty$

$X \to \infty$

Lim $5x - 10 = 5(\infty) - 10 = \infty - 10 = \infty$

$X \to \infty$

Se resuelve el término mayor

Lim $\boxed{-3x^3} + 5x^2 - 10 = -3(\infty)^3 = -3(\infty) = -\infty$

$X \to \infty$

Límites por factorización.

Indeterminación: parte de la expresión que hace que dicha expresión valga cero. Esta debe de estar tanto arriba como debajo de la expresión para poder eliminarla.

Factor común.

Los límites por factorización son una técnica matemática que se utiliza para determinar el límite de una función cuando se acerca a un valor específico. Esto se logra simplificando la expresión algebraica de la función.

Condiciones:

- Debe de haber algún factor que se repita en todos los términos o cuando hay números a los que se le puedan sacar factor común.

Ejemplos:

Lim $x^2-2x/x-2 = x\,(x\cancel{-2})\,/x\cancel{-2} = x = 2$

$X \to 2$

-2 (indeterminación)

En este caso, es factor que se repite es la x, y se le coloca el exponente más pequeño (1). Se abre paréntesis y dentro de este se coloca el resultado de la división de x² y de 2x entre x (factor común). Y en denominador se coloca los mismo (x-2)

Lim $5^2+15x/x+3 = 5x\,(x\cancel{+3})\,\cancel{/x+3} = 5x = 5(-3) = -15$

$x \to -3$

3 (indeterminación)

En este caso, como hay números en los términos se tiene que sacar el factor de los números también (sacando el máximo común divisor), que en este caso es 5. Se vuelve a colocar el factor común que es x (de igual manera, con el exponente menor) y se dividen los términos entre el factor resultante.

Límites por diferencia de cuadrados.

Los límites por diferencia de cuadrados son una técnica de cálculo que se utiliza para simplificar expresiones algebraicas y determinar el límite de una función.

Condiciones:

- Debe de haber una diferencia de dos términos
- Y que esos términos deben de tener cuadrados perfectos (se debe de poder sacar raíz cuadrada).

Ejemplos:

Lim $\qquad x^2-9/x-3 = \boxed{(x+3)}\cancel{(x-3)} /\cancel{x-3} = \boxed{3+3} = 6$

$X \rightarrow 3$

-3 (indeterminación)

Lim

$X \rightarrow -4 \qquad x+4/x^2-16 = \cancel{x+4}/(x-4)\ (\cancel{x+4}) = 1/x-4 = 1/-4-4 = 1/-8$

4 (indeterminación)

Referencias bibliográficas.

Academia Carta Blanca. (2023). ¿Qué son los límites? Propiedades explicadas y cálculos. https://academiacartablanca.es/blog/que-son-los-limites-funciones/

Calculo diferencial. Com. (2025). Límites al infinito. https://calculodiferencial.com/limites/infinito/

Pérez – Porto, J. (2021). Límites matemáticos - Qué son, utilidad, definición y concepto. https://definicion.de/limites-matematicos/