Ensayo

Blanca Janeth Castellanos Sánchez

Primer parcial

Biomatematicas

Dr. Carlos Alberto Del Valle López

Licenciatura en Medicina Humana

Segundo semestre, grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 04 de marzo de 2025.

LIMITE

Definición:

Podemos definirlo como aquel lugar al que, si no llegamos, seremos capaces de acercarnos todo lo que queramos. En sentido matemático, el límite de una función en un punto tiene sentido de “lugar” hacia el que se dirige el valor de la función *f*(*x*) cuando la variable independiente (*x*) se aproxima a un valor determinado.

Propiedades de los límites:

- ♣ El límite de la suma de dos funciones es igual a la suma de los límites.
- ♣ El límite de la diferencia se calcula como la diferencia de los límites.
- ♣ El límite del producto de dos funciones es igual al producto de sus límites.

La notación para expresar los limites es:

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

1. Lim: Este símbolo indica que estamos considerando el límite de una función. Indica que estamos interesados en cómo se comporta la función a medida que la variable independiente se aproxima a cierto valor.

2. x→a: Esta parte de la denotación especifica hacia qué valor se acerca la variable independiente x. El símbolo a es el valor al que se aproxima x. En otras palabras, estamos interesados en el comportamiento de la función cuando x se acerca a a.

3. f(x): Aquí indicamos la función que estamos evaluando. Es la función que queremos estudiar en términos de su comportamiento cerca del punto a.

4. L: Este símbolo representa el «límite» al que se aproxima la función f(x) cuando la variable independiente x se acerca a a. En otras palabras, es el valor al que la función tiende a medida que x se acerca a a.

Es importante destacar que el límite de una función puede existir o no existir. Si el límite existe y es finito, entonces la función está bien definida en ese punto y tiene un comportamiento claro cuando x se acerca a a. Si el límite no existe o es infinito, indica que la función puede tener un comportamiento oscilante o no definido cerca del punto a.

Ejemplos:

1. Lim
   $x \to 5$ $\quad x^2+2=5^2+1=25+1=26$

2. Lim
   $x \to -1$ $\quad x^3 - X = (1)^3 - (-1) = -1+1 = 0$

3. Lim
   $x \to 2$ $\quad \dfrac{x+3}{x^2-1} = \dfrac{2+3}{2^2-1} = \dfrac{5}{4-1} = \dfrac{5}{3}$

4. Lim
   $x \to 0$ $\quad 5 - \dfrac{x}{2} = 5 - \dfrac{0}{2} = 5-0 = 5$

LIMITES INFINITOS

$$\lim_{x \to a} F(x) = \infty$$

$$\lim_{x \to \infty} F(x) = \infty$$

En este tipo de límite, después de aplicar los límites a la función dada G(x) obtenemos la respuesta como infinito positivo o infinito negativo.

lím $x \to 0$ $G(x) = \infty$ lím $x \to 0$ $G(x) = -\infty$

Límites en el infinito: El valor de la función dada será de infinito a infinito.

$$\text{lím}_{x \to \infty} 100x/x\ 2 + 5 = \infty/\infty = \infty$$

Ejemplos:

1. Lim

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x^4+x^6+x+x^2}{4x^4+x^{10}+x+10} = \frac{2+x^2}{4+x^4+10} = \frac{2+0}{4+x^2+10} = \frac{2}{14x^2} = 0.14$$

2 Lim

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

3 Lim

$$\lim_{x\to-\infty} x^3-x^4 = -\infty$$

LÍMITES UNILATERALES

En este caso, los límites se acercan desde un lado como x se acerca al lado izquierdo cuando ($x \to a-$) o x se acerca al lado derecho cuando ($x \to a+$)

$$G(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^3 \ for\ x \le 2 \\ \frac{8}{x} \ for\ x > 2 \end{cases}$$

(a) $\lim_{x\to 2^-} G(x) = -4$

(b) $\lim_{x\to 2^+} G(x) = +4$

Hay casos en que las funciones no están definidas en los reales ni por la izquierda o a la derecha de un número determinado, por lo que el límite de la función cuando x tiende a dicho número, que supone un intervalo abierto que contiene al número, no tiene sentido.

Límite unilateral por la derecha

Sea f una función definida de todos los números del intervalo abierto a,c. Entonces, el límite de fx, cuando x se aproxima a a por la derecha es Z, y se escribe:

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

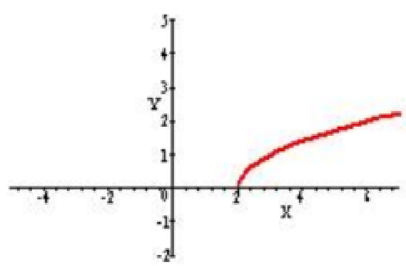
Límite unilateral por la izquierda

Sea f una función definida en todos los números del intervalo abierto a,c. Entonces, el límite de fx, cuando x se aproxima a a por la izquierda es Z, y se escribe:

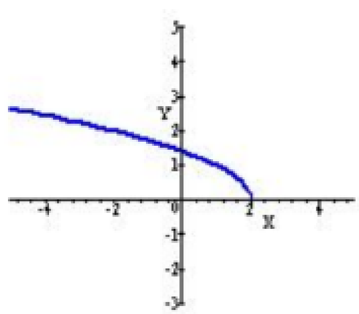
$$\lim_{x\to a^{-}} f(x) = Z$$

Ejemplo:

Si f(x)= $\sqrt{x-2}$ no esta definida para valores menores que 2, por lo que el lim $\sqrt{x-2}$ no tiene sentido: pero se pueden tomar valores muy cercanos a 2 pero mayores que 2. En este caso x se aproxima a 2 por la derecha.



Si f(x)= $\sqrt{2-x}$ no esta definida para valores mayores que 2, por lo que el lim $\sqrt{2-x}$ no tiene sentido: pero se pueden tomar valores muy cercanos a 2 pero menores que 2. En este caso x se aproxima a 2 por la izquierda.



BIBLIOGRAFÌA

1. Morales. G, L. (2015). Matemáticas I. Limites y continuidad. Libros marea verde.tk. obtenido de https://www.matematicasonline.es/BachilleratoCCNN/Primero/tema/limites.pdf

2. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r157r/w13087w/Mate2_Lic_4aEd_02.pdf