



**Mi Universidad**

**APUNTES**

*Ángel Adiel Villagomez Gómez*

*Primer Parcial*

*Biomatematicas*

*Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís*

*Medicina Humana*

*Segundo Semestre Grupo*

## Limites

El límite de una función  $f(x)$ , cuando  $x \rightarrow a$  es el valor de la función cuando se toman valores sucesivos de  $x$ , cada vez más cercanos a “ $a$ ”, por la derecha y por la izquierda que resulta ser la ordenada del punto de abscisa “ $a$ ” exista o no en la gráfica el punto  $(a, f(a))$  “con la función equivalente”

## Aplicación

- Interpretación en estudios de laboratorio
- Calculo y ajustes de dosis de medicamentos
- Entendimiento de la información nutricional

## Propiedades de los límites

- **Unicidad del límite:** El límite de una función será único en caso de su existencia.
- **Límite de una constante:** El límite de una función constante  $f(x) = k$  será igual a la constante  $k$ .
- **Suma y resta de límites:** El límite de la suma será la suma de los límites.
- **Producto de límites:** El límite del producto de una constante por una función será la constante por el límite de la función.

## Limites unilaterales

Un límite unilateral es exactamente lo que podría esperar; el límite de una función a medida que se acerca a un valor  $x$  específico desde el lado derecho o el lado izquierdo. Los límites unilaterales ayudan a lidiar con el tema de una discontinuidad de salto y los dos lados no coinciden.

### **Límite unilateral por la derecha:**

Sea  $f$  una función definida en todos los números del intervalo abierto  $(a, c)$ .

Entonces, el límite de  $f(x)$ , cuando  $x$  se aproxima a  $a$  por la derecha es  $L$ , y se escribe

### **Límite unilateral por la izquierda:**

sea  $f$  una función definida en todos los números de  $(d, a)$ . Entonces, el

límite de  $f(x)$ , cuando  $x$  se aproxima a  $a$  por la izquierda es  $L$ , y se escribe

### **Historia de los límites**

Los límites de las funciones ya se analizaban en el siglo XVII, aunque la notación moderna surgió en el siglo XVIII a partir del trabajo de diversos especialistas. Se dice que Karl Weierstrass fue el primer matemático en proponer una técnica precisa, entre 1850 y 1860.

### **SIGNIFICADO DE LÍMITES**

Clave que formaliza la noción de aproximación hacia un punto concreto de una sucesión o una función, a medida que los parámetros de la función se acercan a un determinado valor. En palabras más llanas decimos que: el límite de una función  $f(x)$  en el punto  $x_0$ , es obtener el valor al que se va aproximando dicha función cuando  $x$  tiende a  $x_0$ , pero sin llegar a ese punto.

## PROPIEDADES DE LOS LÍMITES

Algunas propiedades matemáticas de los límites pueden facilitar en algunos casos los cálculos en funciones más complejas. Considerando dos funciones definidas en un mismo intervalo.

Unicidad del límite: El límite de una función será único en caso de su existencia.

Límite de una constante: El límite de una función constante  $f(x) = k$  será igual a la constante  $k$ .

Suma y resta de límites: El límite de la suma será la suma de los límites.

Producto de límites: El límite del producto de una constante por una función será la constante

### Usos en la Medicina

Muchas veces subestimamos la aplicación de los modelos matemáticas en el área de la Medicina, pero es de suma importancia porque nos ayuda con el diagnóstico y terapia de los pacientes

### Los límites en la medicina

se puede usar al momento de crear una medicina y saber el límite de cada una de las sustancias, así igual es útil para encontrar el algoritmo

usados en la Epidemiología y en la Salud Pública donde aquí participan dos

herramientas fundamentales para poder representar los datos como son las gráficas

de función y solución de problemas de optimización que se utilizan con frecuencia

en los Límites de función

## Derivada

Describe la razón de cambio instantáneo de la función en un cierto punto. Otra interpretación común es que la derivada nos da la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en ese punto. Aprende cómo definimos la derivada mediante límites. Conoce un conjunto de reglas muy útiles (como las reglas de potencia, producto y cociente) que nos ayudan a encontrar derivadas rápidamente.

**Reglas de derivación** son fundamentales en cálculo y nos permiten encontrar la derivada de una función. Aquí tienes un resumen de algunas de las reglas más comunes:

1. **Regla de la constante:**
  - Si tienes una función constante ( $f(x) = k$ ), su derivada es cero: ( $f'(x) = 0$ ).
2. **Regla de la identidad:**
  - La derivada de la función identidad ( $f(x) = x$ ) es simplemente 1: ( $f'(x) = 1$ ).
3. **Regla del potencial:**
  - Si tienes una función potencial ( $f(x) = x^n$ ), su derivada es ( $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$ ).
4. **Regla de la raíz cuadrada:**
  - Para la función raíz cuadrada ( $f(x) = \sqrt{x}$ ), su derivada es ( $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ ).
5. **Regla del logaritmo neperiano:**
  - Si tienes la función logaritmo neperiano ( $f(x) = \ln(x)$ ), su derivada es ( $\frac{1}{x}$ ).
6. **Regla del logaritmo en base a:**
  - Para el logaritmo en base (a) ( $f(x) = \log_a(x)$ ), su derivada es ( $\frac{1}{x \ln(a)}$ ).
7. **Regla del exponencial:**
  - Si tienes la función exponencial ( $f(x) = e^x$ ), su derivada es simplemente ( $f'(x) = e^x$ ).
8. **Regla del seno:**
  - La derivada del seno ( $f(x) = \sin(x)$ ) es el coseno: ( $f'(x) = \cos(x)$ ).
9. **Regla del coseno:**
  - La derivada del coseno ( $f(x) = \cos(x)$ ) es el negativo del seno: ( $f'(x) = -\sin(x)$ ).
10. **Regla de la tangente:**
  - La derivada de la tangente ( $f(x) = \tan(x)$ ) es ( $\frac{1}{\cos^2(x)} = \sec^2(x)$ ).
11. **Regla del arcoseno:**
  - Para el arcoseno ( $f(x) = \arcsin(x)$ ), su derivada es ( $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ).

La regla de la cadena es una fórmula que sirve para derivar funciones compuestas. La regla de la cadena establece que la derivada de una función compuesta  $f(g(x))$  es igual a la derivada  $f'(g(x))$  multiplicada por la derivada  $g'(x)$ .

## Bibliografía

Stewart James, Day Troy. (2015). Limits. Biocalculus. Calculus for the life sciences. Ed. Cengage learning. Iera

edición

Kurt Gieck, Reiner Gieck. (2013). Aplicaciones básicas, Manual de fórmulas técnicas. Ed. Alfaomega. 30va edición

Khan Academy. (2024). Definición de límites y utilizar la notación de límite. Cálculo avanzado I

Larson, R., Edwards, B. H., Escutia, J. I., Fernández, Á. H., Cázares, G. N., & Chávez, N. A. M. (2010). Cálculo I: De

una variable. McGraw-Hill Interamericana.

