



# **UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

## **Medicina humana**

**SOFIA VALENTINA PINTO ALBORES**

**2-D**

**BIOMATEMATICAS**

**DRA. KAREN MORALES**

**Ensayo**

**1.1 El límite de una función es un concepto fundamental en cálculo que describe el valor al que se acerca una función cuando la variable independiente se aproxima a un punto específico.**

### **Concepto de límite**

**Si es una función y queremos encontrar el límite cuando tiende a un valor , se denota como:**

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

**Esto significa que, conforme se acerca a los valores, se acercan al número.**

**1.3 Las propiedades de los límites ayudan a calcularlos de manera más sencilla. Las principales:**

- 1. Propiedad de la suma**
- 2. Propiedad de la resta**
- 3. Propiedad del producto**
- 4. Propiedad del cociente**
- 5. Propiedad de la constante**
- 6. Propiedad del múltiplo constante**
- 7. Propiedad de la potencia**
- 8. Propiedad de la raíz**
- 9. Propiedad de la función compuesta**

**Estas propiedades permiten evaluar límites sin necesidad de usar procedimientos más complejos como la factorización o la regla de L'Hôpital.**

**1.4 El cálculo de límites se puede hacer usando varias técnicas, dependiendo de la forma de la función.**

#### **1. Sustitución directa**

**Si al sustituir en obtenemos un número real, ese es el límite.**

#### **2. Factoreo**

**Se usa cuando la sustitución da una indeterminación .**

#### **3. Racionalización**

**Se usa cuando hay raíces que generan indeterminaciones.**

#### **4. Regla de L'Hôpital**

**Se usa cuando la sustitución directa da o , derivando numerador y denominador.**

## 5. Límites al infinito

Cuando , observamos los términos dominantes.

1.2 Los límites unilaterales analizan el comportamiento de una función cuando se acerca a un valor dado por un solo lado:

Límite por la derecha ( $\lim_{x \rightarrow a^+}$ ): Se evalúa la función para valores de  $x$  mayores que  $a$ , pero muy cercanos a  $a$ .

Límite por la izquierda ( $\lim_{x \rightarrow a^-}$ ): Se evalúa la función para valores de  $x$  menores que  $a$ , pero muy cercanos a  $a$ .

Para que el límite usual exista, los límites laterales deben ser iguales.

2.1 Los límites infinitos ocurren cuando una función crece o decrece sin límite al acercarse a un punto específico.

2.3 Una función es continua en un punto si no hay interrupciones, saltos o huecos en su gráfico en ese punto.

Para que sea continua en  $a$ , deben cumplirse tres condiciones:

1. está definida  $\rightarrow$  El valor de la función en  $a$  existe.
2. El límite existe  $\rightarrow$   $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  existe y es finito.
3. El límite y el valor coinciden

Si una de estas condiciones falla, la función es discontinua

2.4 La continuidad de una función permite usar propiedades clave para demostrar desigualdades y resolver problemas de existencia de soluciones en ecuaciones.

3. Las derivadas son un concepto fundamental en el cálculo diferencial que miden la tasa de cambio de una función con respecto a una variable. En términos simples, nos dicen qué tan rápido cambia una función en un punto específico.

3.3 Las reglas de derivación permiten calcular la derivada de funciones más complejas a partir de derivadas básicas.

1. Regla de la constante
2. Regla de la potencia
3. Regla de la suma y resta
4. Regla del producto
5. Regla del cociente
6. Regla de la cadena

**3.2 La derivada de una función mide su tasa de cambio con respecto a la variable independiente. Se define como:**

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

### **Propiedades de las Derivadas**

**Las propiedades básicas de las derivadas permiten operar con funciones de manera eficiente:**

#### **1. Linealidad**

**La derivada de una suma es la suma de las derivadas:**

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$$

$$(c f(x))' = c f'(x)$$

#### **2. Derivada del Producto (Regla del Producto)**

$$(f(x) g(x))' = f'(x) g(x) + f(x) g'(x)$$

$$(x^2 e^x)' = 2x e^x + x^2 e^x$$

#### **3. Derivada del Cociente (Regla del Cociente)**

$$\left( \frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'(x) g(x) - f(x) g'(x)}{g(x)^2}$$

$$\left( \frac{x}{x+1} \right)' = \frac{(1)(x+1) - (x)(1)}{(x+1)^2} = \frac{1}{(x+1)^2}$$

#### **4. Derivada de una Composición (Regla de la Cadena).**

**En conclusión las derivadas tienen un papel esencial en diversas áreas de las matemáticas, la física, la economía, la biología, entre otras disciplinas, ya que ayudan a modelar y resolver problemas relacionados con el cambio y la optimización.**