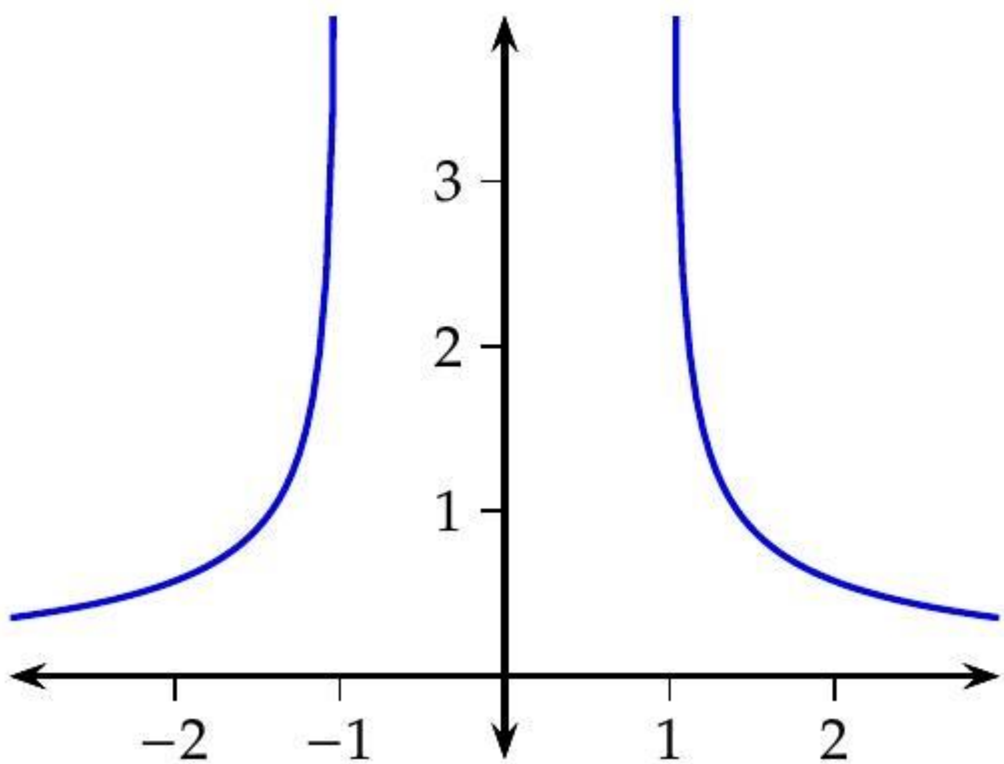
SUPERNOTA – UNIDAD II: LÍMITES Y FUNCIONES

1. Conceptos Clave

2.1 Límite y Continuidad de Funciones

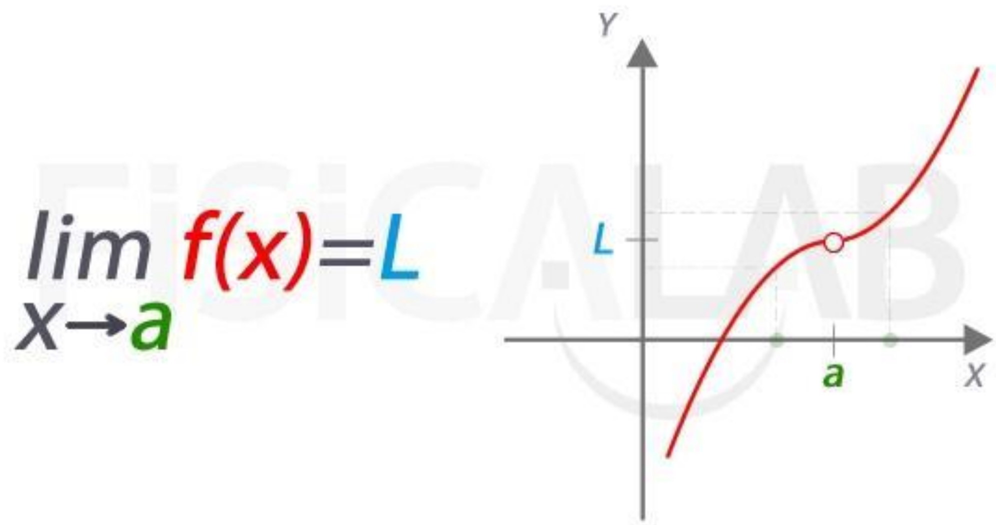
El límite de una función describe el comportamiento de la función cuando la variable independiente se acerca a un valor específico.

La continuidad de una función implica que no existen “saltos” o interrupciones en su gráfica.



2.2 Cálculo del Límite de una Función

Existen diferentes métodos para calcular límites:
- Sustitución directa
- Simplificación algebraica
- Racionalización
- Uso de identidades trigonométricas
- Límites laterales (izquierdo y derecho)



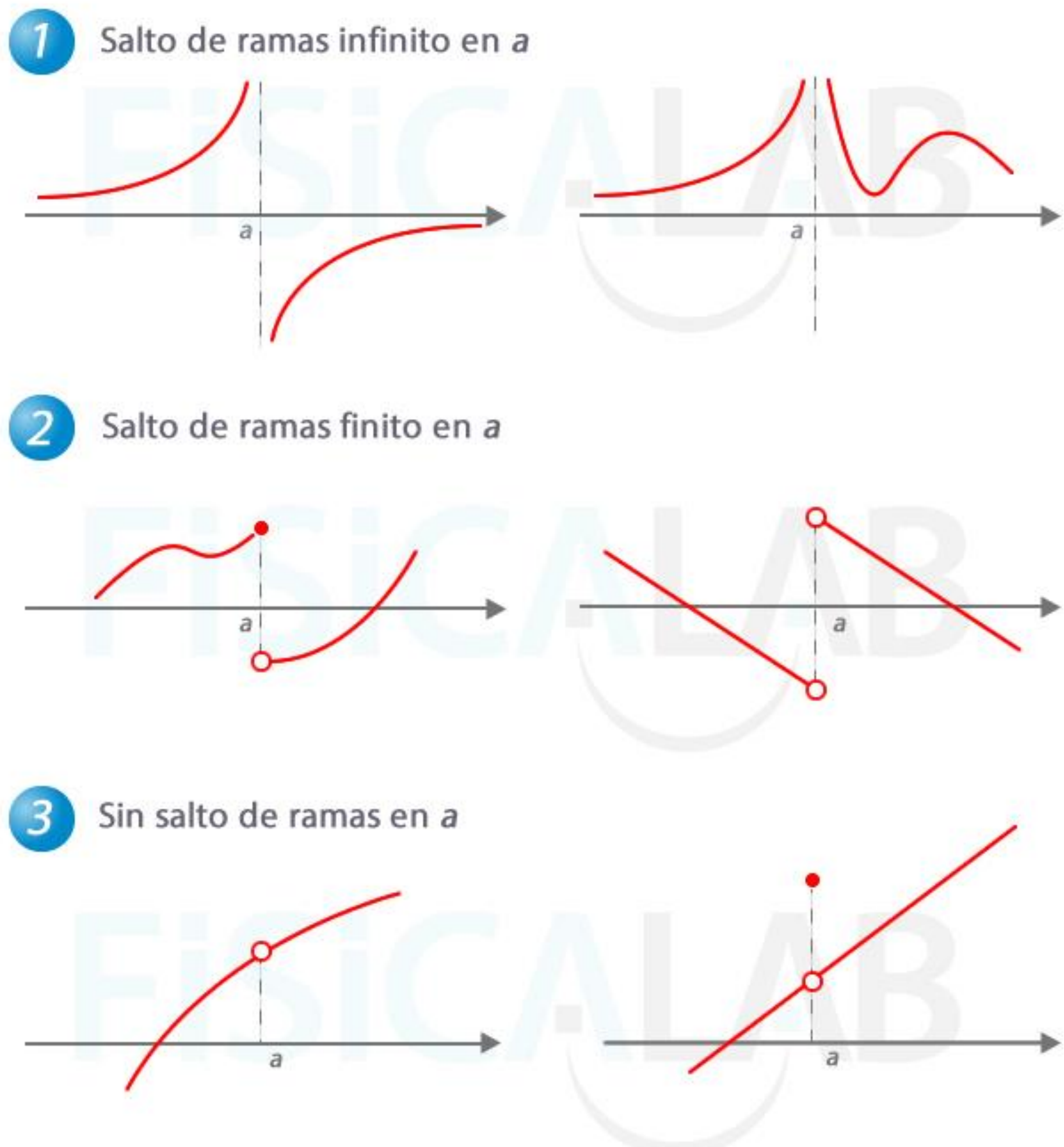
2.3 Continuidad de Funciones

Una función $f(x)$ es continua en $x = a$ si:

1. Existe el límite:
   $\lim(x \to a)\ f(x)$ existe.

2. Existe el valor de la función en ese punto:
   $f(a)$ existe.

3. Ambos son iguales:
   $\lim(x \to a)\ f(x) = f(a)$



2. Desarrollo de Contenidos

Ejemplo de límite:

$\lim_{x \to 2} (x^2 + 3x - 10)$

Solución:

$(2)^2 + 3(2) - 10 = 4 + 6 - 10 = 0$

Ejemplo con indeterminación:

$\lim_{x \to 2} (x^2 - 4)/(x - 2)$

Solución:

$(4 - 4)/(2 - 2) = 0/0 \Rightarrow$ Indeterminación

Factorizamos:

$(x - 2)(x + 2)/(x - 2) = x + 2$

Sustituyendo ahora: $x + 2 = 2 + 2 = 4$

Ejemplo de continuidad:

Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \neq 1 \\ 1 & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

¿Es continua en $x = 1$?

La función es continua.

3. Conclusión

Los límites son fundamentales para entender el comportamiento de las funciones, especialmente cerca de puntos críticos.
La continuidad nos asegura que no existen interrupciones en el comportamiento de la función.
Estos conceptos son esenciales para avanzar al cálculo diferencial.