

Lecture 1 - Limits

Definición 1. Un límite es el valor de una función cuando se acerca a un punto.

Lo anterior se expresa como $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ y se lee como el límite de $f(x)$ cuando x se acerca/tiende hacia a . Además, un límite se puede evaluar gráficamente, algebraicamente o a partir de una tabla.

Ejemplo 1. 1. Dibujar

$$f(x) = \begin{cases} x & x \neq 2 \\ 3 & x = 2 \end{cases}$$

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$

3. Considere $(1.7, 2.4), (1.8, 2.6), (1.9, 2.8), (2, x), (2.1, 3.2), (2.2, 3.4)$, puntos correspondientes a una función k . Calcule $\lim_{x \rightarrow 2} k(x)$.

Para que un límite exista, los límites inferior y superior deben ser iguales.

Ejemplo 2. Dibujar

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x < 2 \\ 2 & x = 2 \\ x + 1 & x > 2 \end{cases}$$

Ejemplo 3. Determine el límite $\lim_{x \rightarrow -2} (x - 6)^{2/3}$ por sustitución y verifique gráficamente.

Ejemplo 4. Determine el límite gráficamente y luego confirme algebraicamente.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(4 + x)^2 - 16}{x}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+4} - \frac{1}{4}}{x}$