**Nombre del alumno: Valeria Esthefanía Santiago López**

**Nombre del profesor: Sergio Jiménez Ruíz**

**Nombre del trabajo: Límite en el infinito**

**Materia: Biomatemáticas**

**Grado: Segundo semestre**

**Grupo: B**

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de Marzo del 2021

# Límites de funciones:
# límite en el infinito (DEFINICIONES)

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = b \qquad \lim_{x \to -\infty} f(x) = b$$

La idea intuitiva que subyace en estas dos situaciones es la siguiente: si x se hace muy grande (o muy pequeña respectivamente) f(x) se acerca a b. El objetivo es precisar en qué consisten las expresiones "hacerse grande", "hacerse pequeño" y "acercarse".

**Definición**

Diremos que b es el límite de la función f(x) cuando x tiende a más infinito, cuando sea cual sea el valor del número positivo e, es posible encontrar un número real, k, tal que si x es mayor que k, entonces la distancia entre f(x) y b es menor que e.

Simbólicamente esta definición se representa así:

$$\lim f(x) = b \Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0 \ \exists k \in \mathbb{R} / x > k \Rightarrow |f(x) - b| < \varepsilon$$

Que también suele ponerse de esta otra forma:

$$\lim f(x) = b \Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0 \ \exists k \in \mathbb{R} / x > k \Rightarrow f(x) \in (b - \varepsilon, b + \varepsilon)$$

**Límite infinito (+)**

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty \qquad \lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$$

# Límites de funciones:

## Límite en el infinito

La idea intuititiva de esta situación nos decía que cuando x se hace muy grande (o muy pequeña, respectivamente), f(x) va creciendo indefinidamente, es decir, podemos hacer que f(x) sea tan grande como se quiera sin más que hacer que x crezca (o decrezca) lo suficiente.

**Definición**

Diremos que el límite de la función f(x) cuando x tiende a más infinito, cuando sea cual sea el valor del número real K, es posible encontrar otro número real L, tal que si x es mayor que L, entonces f(x) es mayor que K.

Simbólicamente esta definición se representa así:

$$\lim f(x) = +\infty \iff \forall K \in \mathbb{R}\ \exists L \in \mathbb{R} / x > L \Rightarrow f(x) > K$$

**Límite infinito (-)**

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty \qquad \lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$$

La idea intituiva de esta situación nos decía que cuando x se hace muy grande (o muy pequeño, respectivamente), f(x) va decreciendo indefinidamente, es decir, podemos hacer que f(x) sea tan pequeña como se quiera sin más que hacer que x crezca (o decrezca) lo suficiente.

## Definición:

Diremos que el límite de la función f(x) cuando x tiene a más infinito es menos infinito, cuando sea cual sea el valor del número real K, es posible encontrar otro número real L, tal que si x es mayor que L, entonces f(x) es menor que K.

Simbolicamente se representa así:

$$\lim f(x) = -\infty \iff \forall K \in \mathbb{R}\ \exists L \in \mathbb{R} / x > L \Rightarrow f(x) < K$$

## Ejemplos:

$\lim\limits_{x \to \infty} x = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{1}{x} = 0$

$\lim\limits_{x \to \infty} 3x = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{10}{x} = 0$

$\lim\limits_{x \to \infty} x+10 = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x}{5} = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} x^3 + x^5 = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{2x}{7} = \infty$

$\lim\limits_{x \to \infty} -2x = -\infty$

## Referencias

Límite en el infinito. Definiciones. (s. f.). DESCARTES 2D. Recuperado 24 de marzo de 2021, de http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Limites_de_funciones/def2.htm

https://www.youtube.com/watch?v=mFFOqukc-wU