

LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

Consideremos la siguiente función $y = f(x)$ donde:

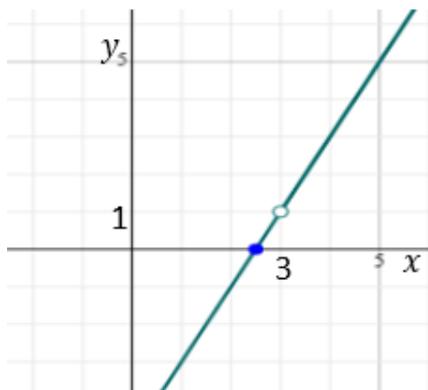
$$y = \frac{2x^2 - 11x + 15}{x - 3}$$

Por lo tanto

$$y = \frac{(2x - 5)(x - 3)}{x - 3}$$

Es decir, $y = 2x - 5$ con $x \neq 3$

Graficamos



Al observar la función $f(x)$, cuando x toma valores próximos a $x = 3$ (tomando valores menores y mayores que $x = 3$

(Tomando valores menores y mayores que $x = 3$), consideremos la siguiente tabulación.

x	2.8	2.9	2.99	2.999	2.9999	3.0001	3.001	3.01	3.1	3.2
$f(x)$	0.6	0.8	0.98	0.998	0.9998	1.0002	1.002	1.02	1.2	1.4

1

En esta tabla nos damos cuenta que $f(x)$ se aproxima a "1" a medida que x toma valores próximos a "3".

Propiedades de los límites. Propiedades básicas

En la idea de límite de una función, hasta ahora, se determinaba la existencia de un límite en base a una gráfica o tabla de valores numéricos, por lo que esto no es práctico, es aconsejable evaluar los límites de manera analítica.

Para ello es importante considerar y utilizar, en primera instancia, las siguientes propiedades básicas de los límites:

$$\lim_{x \rightarrow c} b = b \quad \lim_{x \rightarrow c} x = c \quad \lim_{x \rightarrow c} x^n = c^n$$

Donde "b" y "c" son números reales y "n" es entero positivo

$$\lim_{x \rightarrow 2} 5 = 5 \quad \lim_{x \rightarrow -3} x = -3 \quad \lim_{x \rightarrow 2} x^3 = 2^3 = 8$$

Propiedades generales

La combinación de las propiedades básicas de los límites en dos o más funciones, genera las propiedades de los límites generales, y algunas de ellas son (“b” y “c” son números reales, “n” entero positivo y $f(x)$ y $g(x)$ son funciones dadas):

Función múltiplo escalar:

$$\lim_{x \rightarrow c} b * f(x) = b * \lim_{x \rightarrow c} f(x)$$

Función suma (resta):

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x) + g(x)] = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Función producto

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x) * g(x)] = \lim_{x \rightarrow c} f(x) * \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Función cociente

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x)/g(x)] = \lim_{x \rightarrow c} f(x) / \lim_{x \rightarrow c} g(x)$$

Función potencia y radical

$$\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]^n$$

$$\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$$

$c > 0$ si n es cualquier entero positivo

$c < 0$ si n es solo positivo e impar

Referencia:

Aula Mathema (s.f.). Límite: Cálculo. Recuperado de:
<https://aulamathema.weebly.com/liacutemite-caacutelculo.html>

