



Guía de actividad n°9
Limite

Objetivo de aprendizaje: Definir El Limite de una función

Instrucciones:

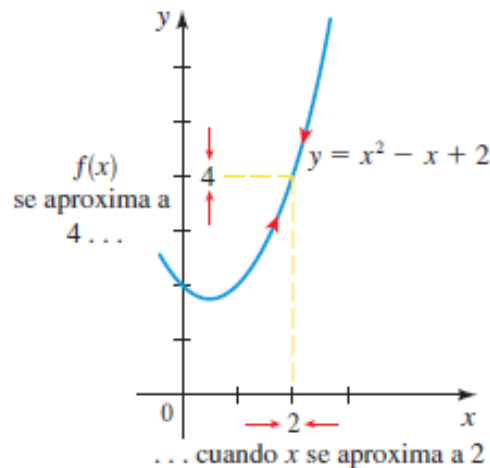
- Resolver problemas en cuaderno de Matemática. Hacer desarrollo en cuaderno, le ayuda a practicar y estudiar. Use **Calculadora**.
- Dudas, consultas y solicitud de claves, escribir al correo miltoncsj20@gmail.com
- Revise el desarrollo de la guía en el siguiente canal de YouTube https://www.youtube.com/channel/UCjOgh946C2lir2sDsS2ZfZg?view_as=subscriber

Definición de límite

Comencemos investigando el comportamiento de la función f definida por

$$f(x) = x^2 - x + 2 \text{ para valores de } x \text{ cercanos a } 2.$$

x	$f(x)$
1.0	2.000000
1.5	2.750000
1.8	3.440000
1.9	3.710000
1.95	3.852500
1.99	3.970100
1.995	3.985025
1.999	3.997001



x	$f(x)$
3.0	8.000000
2.5	5.750000
2.2	4.640000
2.1	4.310000
2.05	4.152500
2.01	4.030100
2.005	4.015025
2.001	4.003001

De la tabla y gráfica de f (una parábola) mostrados en la Figura, vemos que cuando x es cercana a 2 (a ambos lados de 2), $f(x)$ es cercana a 4. En realidad, parece que podemos hacer los valores de $f(x)$ tan cercanos a 4 como queramos si tomamos x suficientemente cercana a 2.

Expresamos esto diciendo “el límite de la función $f(x) = x^2 - x + 2$ cuando x se aproxima a 2 es igual a 4”.

La notación para esto es $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - x + 2) = 4$

En general, usamos la siguiente notación.

DEFINICIÓN DEL LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

Escribimos

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

y decimos

“el límite de $f(x)$, cuando x se aproxima a a , es igual a L ”

si podemos hacer los valores de $f(x)$, arbitrariamente cercanos a L (tan cerca de L como queramos) tomando x suficientemente cercana a a , pero no igual a a .

EJEMPLO Estimar numéricamente el límite

Estime el valor del siguiente límite haciendo una tabla de valores.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 1}$$

SOLUCIÓN

Nótese que la función $f(x) = (x - 1)/(x^2 - 1)$ no está definida cuando $x = 1$, pero esto no tiene importancia porque la definición de $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ dice que consideramos valores de x que son cercanos a " a " pero no iguales a " a ".

Las tablas siguientes dan valores de $f(x)$ para valores de x que se aproximan a 1 (pero no son iguales a 1).

$x < 1$	$f(x)$	$x > 1$	$f(x)$
0.5	0.666667	1.5	0.400000
0.9	0.526316	1.1	0.476190
0.99	0.502513	1.01	0.497512
0.999	0.500250	1.001	0.499750
0.9999	0.500025	1.0001	0.499975

Con base en los valores de las dos tablas, hacemos la conjetura de que

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 1} = 0.5$$

Problema

1) Estime el valor del límite haciendo una tabla de valores. (Use calculadora)

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

$x < 5$	$f(x)$
4.5	
4.8	
4.9	
4.99	
4.999	

$x > 5$	$f(x)$
5.5	
5.2	
5.1	
5.01	
5.001	

EI $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} =$