



Limites al infinito; asíntotas horizontales
Por : Lucy Solís



Handwritten signature

Nombre Ingrid Islas Vásquez, Bárbara Cantú Bueno Grupo 101 Fecha 24/08/17

Objetivo: El alumno investiga el comportamiento de la gráfica de una función $f(x)$ cuando x crece con valores positivos o negativos infinitamente grandes. (en lenguaje matemático esto significa que $X \rightarrow +\infty$ ó $X \rightarrow -\infty$)

Para analizar los límites al infinito

a) Completa la siguiente tabla de valores y grafica la función $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$

Análisis del comportamiento $x \rightarrow +\infty$

x	f(x) (6 decimales)
0	0
1	0.5
4	0.941176
10	0.990099
50	0.999600
100	0.999900
1000	0.999999
10000	0.999999

Gráfica

a) ¿Qué pasa con la gráfica cuando "x" toma valores grandes positivos?
 Los valores de "y" se van acercando al 1

b) ¿Cómo escribirías una expresión que muestre el comportamiento de la función utilizando la notación de límites?

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$$

Análisis del comportamiento $x \rightarrow -\infty$

x	f(x) (6 decimales)
0	0
-1	0.5
-4	0.941176
-10	0.990099
-50	0.999600
-100	0.999900
-1000	0.999999
-10000	0.999999

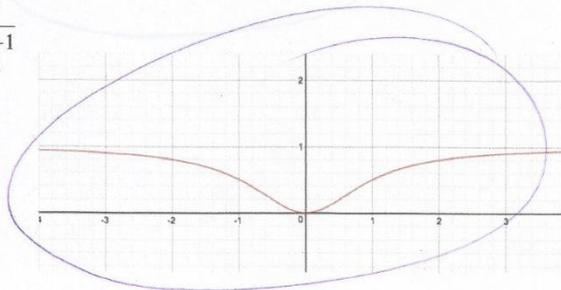
c) ¿Qué pasa con la gráfica cuando "x" toma valores muy pequeños negativos?
 Los valores de "y" se van acercando al 1 igual que en la tabla anterior

d) ¿Cómo escribirías una expresión que muestre el comportamiento de la función utilizando la notación de límites?

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$$

Gráfica la función $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ y determina la ecuación de la asíntota horizontal.

Asíntota: $y=1$



[Nota: $\lim_{x \rightarrow L} f(x) = L$ donde L es un número real entonces la línea horizontal $y = L$ es una asíntota horizontal de la curva (gráfica) $f(x)$]

Práctica

1. Para la función $f(x)$ cuya gráfica es dada, encuentra los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$

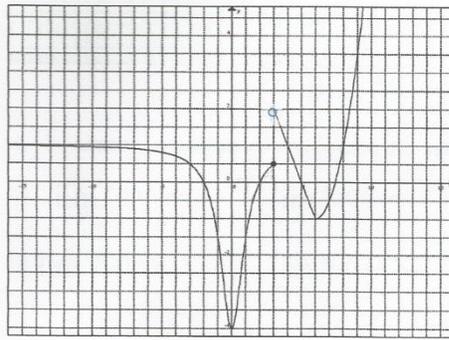
b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$

d) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = +.5$

e) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \text{no existe}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -4$



2. Para la función $f(x)$ cuya gráfica es dada, encuentra los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 8$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 9$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{no existe}$

d) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$

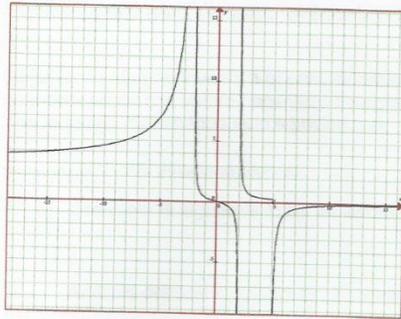
e) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \infty$

f) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{no existe}$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$

h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

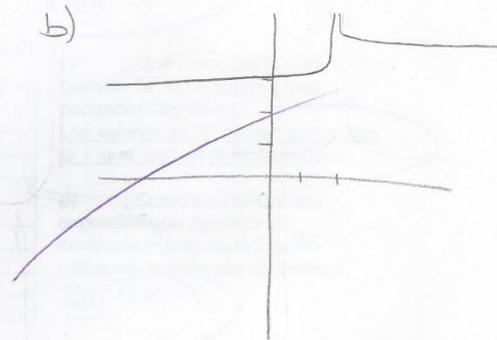
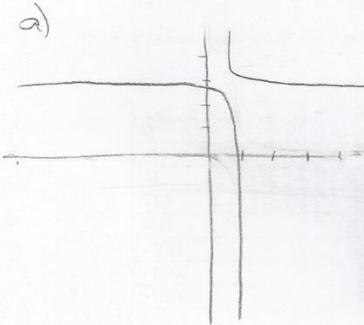
3. Encuentra una estimación de los límites infinitos, límites al infinito y asíntotas para la función $f(x)$ para las siguientes gráficas (escribe la respuesta aproximando a números enteros).



- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 0$ $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = \text{no existe}$
- $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \infty$
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$

4. Grafica un ejemplo de una función que satisfaga las siguientes condiciones

- a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$
- b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$



5. Encuentra las asíntotas verticales y horizontales, escribe la respuesta usando la notación de límites.

a) $f(x) = \frac{2x}{x+4}$

$x = -4$
 $y = 2$

b) $f(x) = \frac{2x^2}{x^2-4}$

$x = -2$
 $x = 2$
 $y = 2$

c) $f(x) = \frac{3x^2}{x^2+1}$

$y = 3$