Guía Práctica Nro 3: Límites

Respuestas

Ejercicio 1:

Los valores de f(x) se aproximan a 5 cuando x tiende a 2. En otras palabras, los valores de f (x) tienden a estar más y más cerca del número 5 cuando x se acerca cada vez más y más al número 2 (de ambos lados de 2), pero x no alcanza en ningún momento al valor 2, es decir, $x \neq 2$.

Si es posible que se cumpla con la preposición ya que al encontrar el límite de f(x) cuando x se aproxima a 2 se describe el comportamiento de la función en la cercanía del 2 y no se considera lo que sucede con la función para el valor x=2. Por lo que para $x = 2$ la función puede sin problemas valer 3,es decir, $f(2) = 3$. De hecho, f(x) hasta podría no estar definida cuando x=2.

Ejercicio 2:

El límite de f (x) cuando x tiende a 1 por la izquierda significa que a medida que x toma valores menores que uno, pero cercanos a 1, la función se acerca al valor 3, es decir f(x) tiende al valor 3. Dicho de otra forma, el límite por la izquierda está describiendo el comportamiento de la función cuando la variable x está en la cercanía izquierda del 1.

El límite de f (x) cuando x tiende a 1 por la derecha significa que a medida que x toma valores mayores que uno, pero cercanos a 1, la función se acerca al valor 7, es decir f(x) tiende al valor 7. Dicho de otra forma, el límite por la derecha está describiendo el comportamiento de la función cuando la variable x está en la cercanía derecho del 1.

Dado que los limites laterales son distintos, el límite de f(x) cuando x tiende a 1 no existe.

La recta $x = 1$ no es una asintota vertical, pues la misma no cumple con la definición de asíntota vertical.

Ejercicio 3:

La expresión describe el comportamiento de la función $f\ (x)$ en la cercanía del valor x=-3. Lo que nos indica es que los valores de $f\ (x)$ pueden ser arbitrariamente grandes (tan grandes como queramos), tomando valores de x lo suficientemente cercanos a -3. Notar que en ningún momento se llega a tomar el valor $x = -3$. Además, podemos decir que la recta x=-3 es una asíntota vertical de la función f(x).

La expresión describe el comportamiento de la función $f\ (x)$ en la cercanía derecha del valor x=4. Lo que nos indica es que los valores de $f\ (x)$ pueden ser arbitrariamente grandes en valor absoluto pero negativo (tan grandes negativos como queramos), tomando valores de x lo suficientemente cercanos a 4 por la derecha, es decir valor mayores que 4 pero cercanos. Notar que en ningún momento se llega a tomar el valor $x = 4$. Además, podemos decir que la recta x=4 es una asíntota vertical de la función f(x).

Ejercicio 4:

a) 4 b) 4 c) 4 d) ∄, función no definida e) 1 f) -1 g) ∄, limites laterales distintos.
h) 1 i) 2 j) ∄, función no definida. k) 3 l) ∄ , la función oscila.

Ejercicio 5:

a) -1 b) -2 c) ∄, limites laterales distintos. d) 2 e) 0 f) ∄, limites laterales distintos. g) 1 h) 3

Ejercicio 6:

a) $-\infty$
b) $+\infty$
c) $-\infty$
d) $+\infty$
e) ***Asíntotas verticales :*** $\mathrm{x}=-3, \mathrm{x}=2$ y $\mathrm{x}=5$.

Ejercicio 7:

a) El valor de a para el cual $lim_{x\to a} f(x)$ ∄ es $a=-1$ ya que:
$\lim\limits_{x\to -1^-} f(x)=0\ y\ \ el\ \lim\limits_{x\to -1^+} f(x)=1$

b) El valor de a para el cual $\lim_{x\to a} f(x)$ ∄ es $a=\pi$ ya que:
$\lim\limits_{x\to \pi^-} f(x)=-1\ y\ el\ \lim\limits_{x\to \pi^+} f(x)=0$

Ejercicio 9:

a) $-\infty$
b) $+\infty$
c) $-\infty$
d) $-\infty$

Ejercicio 10:

Asíntotas Verticales: $x=0\ y\ x=\frac{3}{2}$

Ejercicio 11:

a) -6
b) -8
c) 2
d) -6
e) No existe. El límite de un cociente es el cociente de los límites siempre y cuando estos existan, y el límite del denominador sea distinto de cero
f) 0

Ejercicio 12:

a) 2
b) No existe. El límite de una suma es la suma de los límites siempre y cuando estos existan.
c) 0

d) No existe. El límite de un cociente es el cociente de los límites siempre y cuando estos existan, y el límite del denominador sea distinto de cero
e) 16
f) 2

Ejercicio 13:

Al trabajar algebraicamente la expresión que está a la izquierda de la ecuación es decir factorizar y luego simplificar un factor del numerador con un factor del denominador, debemos aclarar que es igual siempre y cuando **x≠2**, (ya que x=2 es una raíz de dicho denominador).
Dicha aclaración no es necesario porque el concepto de limite involucra que ambos términos en la segunda ecuación son iguales salvo quizás para x=2.

Ejercicio 14:

a)4. b) 4/5. c) $lim_{x\to 1^-} f(x) = \infty$, $lim_{x\to 1^+} f(x) = -\infty$.d) 1. e) 1. f) 1/6 g) 2/3 h) 1 i) -4/5

Ejercicio 15:

$\lim_4 f(x) = 7$

Ejercicio 16:

a) F. b) F. c) F. d) F. e) F. f) F.

Ejercicio 17:

a) $lim_{x\to 3}(2x - |x+3|) = 6.$
b) El $lim_{x\to -6}\left(\frac{2x+12}{|x+6|}\right)$ ***no existe*** porque los límites laterales son distintos,
$lim_{x\to -6^-}\left(\frac{2x+12}{|x+6|}\right) = -2$ y $lim_{x\to -6^+}\left(\frac{2x+12}{|x+6|}\right) = 2$

Ejercicio 18:

a) *a* = *2*.
b) I) $lim_{x\to 1^-} f(x) = 2$ y $lim_{x\to 1^+} f(x) = 1$
II) $lim_{x\to 1} f(x)$ ***no existe*** porque los límites laterales son distintos.