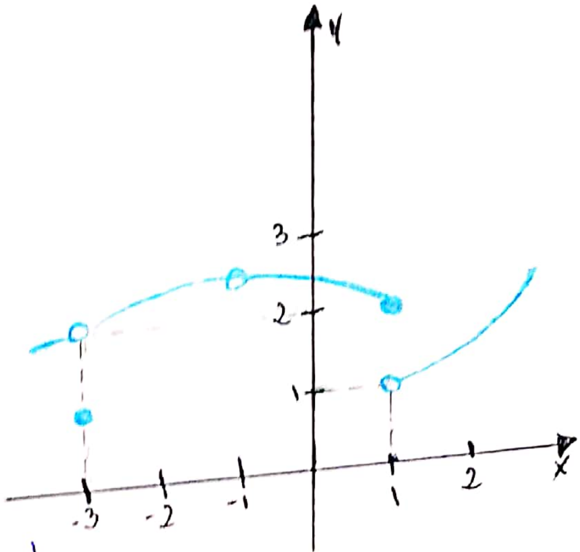
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNEMI

Ejercicios a desarrollar

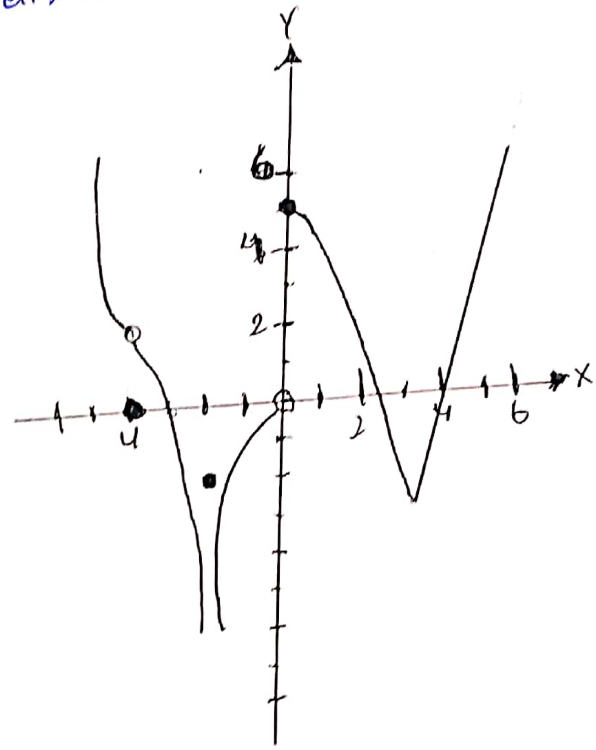
1- Para la función f que se grafique, determine el límite que se indique o el valor de la función, o establezca que el límite o el valor de la función no existe.

a) $\lim_{x\to -3} f(x)$
b) $f(-3)$
c) $\lim_{x\to 1} f(x)$
d) $\lim_{x\to 1^+} f(x)$



a) $\lim_{x\to -3} f(x) = 2$: si existe límite
b) $f(-3) = 1$: si existe
c) $\lim_{x\to 1} f(x)$: no existe
d) $\lim_{x\to 1^+} f(x)$: 1 si existe

2) Utilizar la gráfica de con el fin de identificar los valores de x para los cuales el(os) límites no existen



$\lim_{x\to -4^-} f(x) = 2$
$\lim_{x\to -4^+} f(x) - 2$
$\lim_{x\to -4} f(x) = 2$
$f(-4) = 0$

$\lim_{x\to 3^-} f(x) = -3$
$\lim_{x\to 3^+} f(x) = -3$
$\lim_{x\to 3} f(x) = -3$
$f(3) = -3$

$\lim_{x\to 4^-} f(x) = 0$
$\lim_{x\to 4^+} f(x) = 0$
$\lim_{x\to 4} f(x) = 0$
$f(4) = 0$

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

$\lim_{x\to 0^-} f(x) = 0$
$\lim_{x\to 0^+} f(x) = 5$
$\lim_{x\to 0} f(x) =$ No hay límite
$f(0) = 5$

No existen límites.

Escaneado con CamScanner

3.. Bosqueje la gráfica de

$$g(x) \begin{cases} -x+1 & \text{si } x<1 \\ x-1 & \text{si } 1<x<2 \\ 5-x^2 & \text{si } x\geq 2 \end{cases}$$

$x<1$

$g(x) = -x+1$

$g(1) = -(1)+1 = 0$

$g(0) = -(0)+1 = 1$

$g(-1) = -(-1)+1 = 2$

$1<x<2$

$g(x) = x-1$

$g(1) = (1)-1 = 0$

$g(1,5) = (1,5)-1 = 0,5$

$g(2) = (2)-1 = 1$

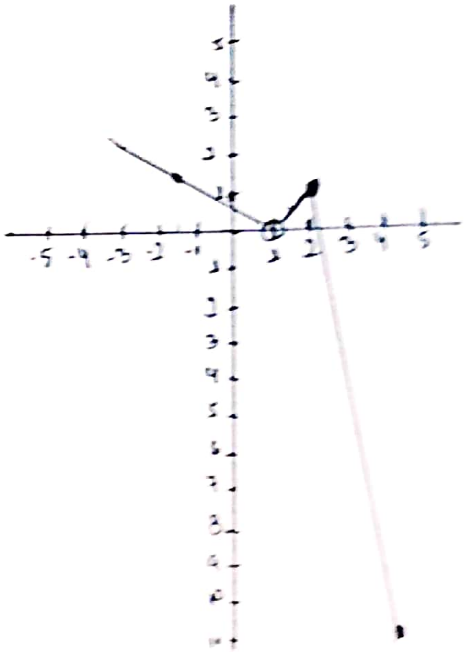
$x\geq 2$

$g(x) = 5-x^2$

$g(2) = 5-(2)^2 = 1$

$g(3) = 5-(3)^2 = -4$

$g(4) = 5-(4)^2 = -11$



a) $\lim_{x\to 1} g(x)=0$ si existe limite

b) $g(1)=0$ no existe

c) $\lim_{x\to 2} g(x)=1$ si existe limite

d) $\lim_{x\to 2^+} g(x)=1$ si existe limite

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNEMI

4.- Determine el límite de las siguientes funciones. Si no existe, indicarlo.

a) $\frac{(x+2)(x^2-x-6)}{x^2+4x+4}$

si existe

$\lim_{x\to -2} = \frac{(x+2)(x^2-x-6)}{x^2+4x+4} = \frac{(x+2)(x-3)(x+2)}{(x+2)(x+2)} = (x-3) = (-2-3) = -5$

b) $\frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}} = \lim_{x\to 3^+} = \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}} = \frac{(x-3)}{\sqrt{(x-3)}\sqrt{(x+3)}} = \frac{(x-3)}{(x-3)^{1/2}\sqrt{x+3}} = \frac{(3-3)^{1/2}}{\sqrt{3+3}} = \frac{(0)^{1/2}}{\sqrt{6}} = \frac{0}{\sqrt{6}} = 0$

5) Determine el límite de las siguientes funciones. Si no existe indicarlo.

a) $\frac{\sqrt{2+x}-\sqrt{2}}{x}$

$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{2+x}-\sqrt{2}}{x} = \frac{\sqrt{2+x}-\sqrt{2}}{x} = \frac{\sqrt{2+x}+\sqrt{2}}{\sqrt{2x}+\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{2+x}-\sqrt{2})(\sqrt{2+x}+\sqrt{2})}{x(\sqrt{2+x}+\sqrt{2})} = \frac{2+x-2}{x(\sqrt{2+x}+\sqrt{2})} = \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2}}$

$\lim_{x\to 0} \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

6) Determine el límite de las siguientes funciones. Si no existe, indicarlo

a) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\operatorname{sen}2x+\tan 3x}{x}$

$\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}2x}{x} + \lim_{x\to 0} \frac{\tan 3x}{x}$

$2\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}2x}{2x} + 3\cdot\lim_{x\to 0} \frac{\tan 3x}{3x}$

$2\cdot 1 \quad + \quad 3\cdot 1$

$2 + 3 = 5$

b) $\lim_{x\to 1} \frac{1+\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}x\right)}{(x-1)^2}$

$\frac{\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}x\right)+1}{x^2-2x+1} = \frac{3\pi}{2}\cdot\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2}x\right)}{2x-2}$

$\frac{3\pi}{4}\cdot\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2}x\right)}{x-1} = \frac{3\pi}{2}\cdot\frac{3\pi}{4}\cdot\left(\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}x\right)\right) = \frac{9\pi^2}{8}\cdot 1 = \frac{9\pi^2}{8}$

7.- Determine el límite de las siguientes funciones

a) $\lim_{x\to 0} (1+\tan x)^{\csc x}$

$\left(1+\frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}\right)^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}}$

$\left[1+\operatorname{sen} x\left(\frac{1}{\cos x}\right)\right]^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}}$

$\left[1+\operatorname{sen} x\left(\frac{1}{\cos 0}\right)^{1}\right]^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}}$

$\left[1+\operatorname{sen} x(1)\right]^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}} = \lim_{x\to 0} (1+u)^{\frac{1}{u}} = e$

$\lim_{x\to 0} (1+\operatorname{sen} x)^{\frac{1}{\operatorname{sen} x}} = (1+\operatorname{sen} 0)^{\frac{1}{\operatorname{sen} 0}} = e$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-e^{3x}}{\tan x}$

$\frac{e^{2x}(1-e^{x})}{\frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}}$

$\frac{e^{2x}(-e^{x}+1)}{\operatorname{sen} x\left(\frac{1}{\cos x}\right)}$

$\frac{\frac{-e^{2x}(e^{x}-1)}{x}}{\frac{\operatorname{sen} x}{x}}$ $\qquad \frac{e^x-1}{x} = e^0 = 1$

$\frac{\operatorname{sen}(u)}{u} = K$

$\lim_{x\to 0} -e^{2x} = -e^{2(0)} = -e^{0} = -1$

8.- Graficar la función y determine si la función es continua. Si no lo es explique porqué.

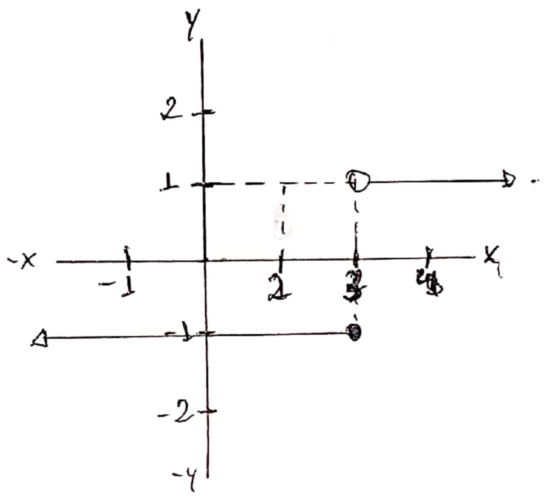
$$h(t) = \frac{|t-3|}{t-3}$$

$$|T-3| = \begin{cases} -(T-3); & T<3 \\ T-3; & T \geq 3 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 3} = \frac{-(T-3)}{T-3} = -1$$

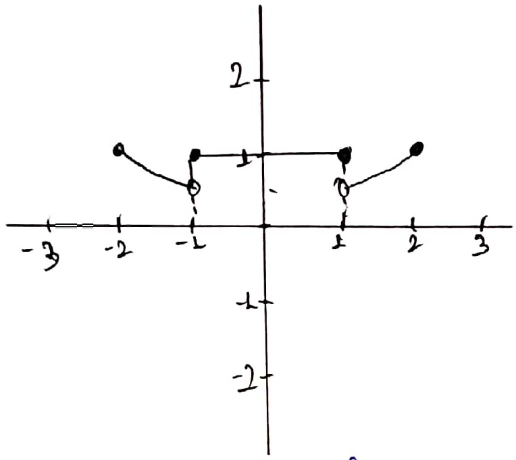
$$\lim_{x \to 3^+} \frac{T-3}{T-3} = 1$$

R//
No es continua



9.- Dibuje la gráfica de una función f que satisfaga todas las condiciones siguientes.

- Su dominio es $[-2,2]$
- $f(-2) = f(-1) = f(1) = f(2) = 1$
- Es discontinua en -1 y 1
- Es continua por la derecha en -1 y continua por la izquierda en $x = 1$



10. Determinar los valores de a y b para que la función sea continua.

$$f(x) \begin{cases} 2, & x \le -1 \\ ax + b, & -1 < x < 3 \\ -2, & x \ge 3 \end{cases}$$

$Y = -x + 1$

$x = -1$

$Y = -(-1) + 1 = 2$

$x = 3$

$Y = -3 + 1 = -2$

$(-1) \begin{cases} 2 = -a + b \\ -2 = 3a + b \end{cases}$

$a - b = -2$

$3a + b = -2$

$4a = -4$

$a = \frac{-4}{4}$

$a = -1$

$-2 = 3(-1) + b$

$b - 3 = -2$

$b = 2 + 3$

$b = 1$

R= No es continua para que sea continuidad (a) debe ser igual a (-1) y (b) debe ser (1)