Respuesta del TP Nº 4

1- Resolver los siguientes límites finitos de funciones reales.

a) 4

b) $\frac{5}{4}$

c) $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$

d) 6

e) $\frac{1}{2}$

f) 8

2- Identificar la variable del límite y calcular:

2- Identificar la variable del límite y calcular:

$lím_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$, siendo: **a)** $y = f(x) = \frac{1}{x}$ **b)** $y = f(x) = \sqrt{x}$

a) $-\frac{1}{x^2}$

b) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

3- Aplicar la propiedad del emparedado, si es posible para calcular los siguientes límites:

a- $\exists \lim_{x\to 0} g(x) = 1$

b- No se puede aplicar

c- $\exists \lim_{x\to 0}(x^2 \cos\frac{1}{x}) = 0$

4-Probar usando la definición de límite infinito que:

a) $h = \frac{k-2}{5}$, si k=1000 → $h = \frac{998}{5}$

b) $\delta = \sqrt{\frac{5}{k}}$, si k= 2000,

--> $\delta = \sqrt{\frac{5}{2000}}$

5-Calcular los siguientes límites con la variable tendiendo a infinito:

a) ∞
b) 0
c) 1
d) $-\infty$
e) ∞
f) 2
g) $-\frac{1}{3}$
h) ∞

6)

a) Grado de P(x) < Grado de Q(x) $\rightarrow \lim_{x\to\infty} f(x) = 0$

b) Grado de P(x) > Grado de Q(x) $\rightarrow \lim_{x\to\infty} f(x) = sg(\frac{a_n}{b_n}).\infty$

c) Grado de P(x) = Grado de Q(x) $\rightarrow \lim_{x\to\infty} f(x) = \frac{a_n}{b_n}$

7) Analizar límites laterales y resolver:

a) $\nexists \lim_{x\to 5} \frac{3}{5-x}$

b) $\exists \lim_{x\to 5} \frac{3}{(x-9)^4} = \infty$

c) $+\infty$

d) $\nexists \lim_{x\to 6} \frac{6-x}{|x-6|}$

e) $\nexists \lim_{x\to 5} (\frac{2}{x-5} - \frac{4}{x^2-25})$

f)- ∞

8) Dada la gráfica de la función f:

a) Indicar, con notación de límite, lo que ocurre en cada uno de los puntos indicados por A, B, C,…, ydar su resultado.

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

B= $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$

C= $\lim_{x\to 4^-} f(x) = 3$

D= $\lim_{x \to 4^+} f(x) = 1$

E= $\lim_{x \to 0^-} f(x) = \frac{5}{2}$

F= $\lim_{x \to 0^+} f(x) = 1$

b)

$lím_{x\to-\infty} f\ (x)$= -1

$\nexists\ lím_{x\to-2} f\ (x)$

$\exists\ lím_{x\to-1} f\ (x)$

$\nexists\ lím_{x\to 0} f\ (x)$

$\nexists\ lím_{x\to 2} f\ (x)$

$\nexists\ lím_{x\to 4} f\ (x)$

$lím_{x\to 7} f\ (x)$ = 4

$lím_{x\to\infty} f\ (x)$=+∞

9)

9- Dada la función $f \,/\, f(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{x^2 - 2x + 1} & si \quad x < 0 \\ x^2 + 2 & si \quad 0 < x < 4 \\ \dfrac{1}{x-3} & si \quad x \geq 4 \end{cases}$

$\lim_{x \to -4^-} f(x) = \frac{2}{25}$

$\lim_{x \to -4^+} f(x) = \frac{2}{25}$

$\exists \lim_{x \to -4} f(x) = \frac{2}{25}$

f(-4)=$\frac{2}{25}$

$\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 2$

$\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = 2$

$\exists \lim\limits_{x \to 0} f(x)$

∄f(0)

$\lim\limits_{x \to 4^-} f(x) = 18$

$\lim\limits_{x \to 4^+} f(x) = 1$

$\nexists \lim\limits_{x \to 4} f(x)$

$f(4) = 1$

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$

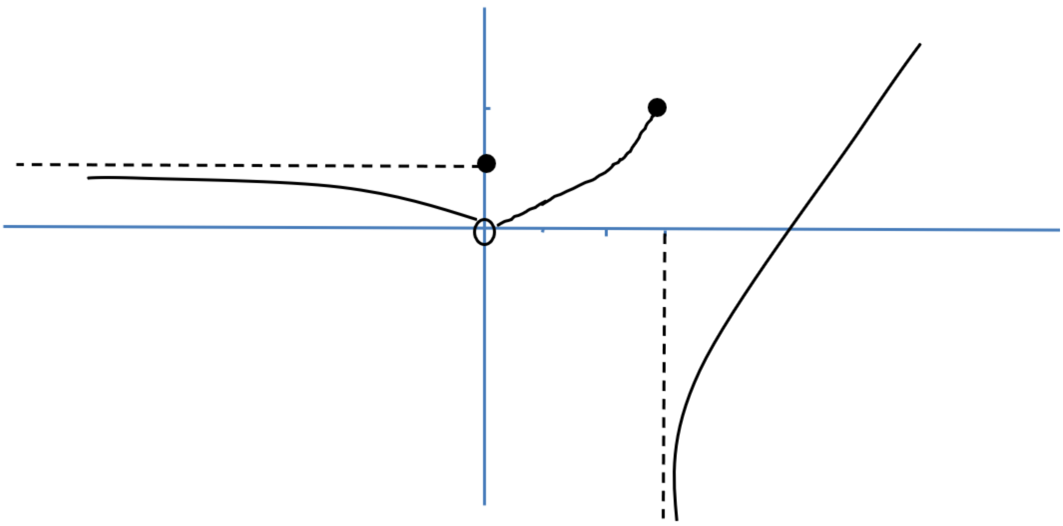
$\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = 0$

10)

10- Proponer el gráfico de una función que cumpla todas las siguientes condiciones:

$Dom(f) = R$; $f(0) = 1$; $f(3) = 2$; $lím_{x \to -\infty} f(x) = 1$; $lím_{x \to 0} f(x) = 0$; $lím_{x \to 3^-} f(x) = 2$;

$lím 3^+ \, f(x) = -\infty$; $lím_{x \to \infty} f(x) = \infty$



11)

11- El costo en millones de dólares para el gobierno de capturar un cierto porcentaje x de una particular droga ilegal, a su entrada por las fronteras, viene dado por $C(x) = \frac{528x}{100-x}$, con $0 \le x < 100$

a) Calcular el costo de capturar el 25%, el 50% y el 75%.

b) Calcular, si existe, $lím_{x \to 100^-} C(x)$. Interpretar el resultado.

a) Calcular el costo de capturar el 25%, el 50% y el 75%.

Calcular el costo de capturar el 25% =176

Calcular el costo de capturar el 50%=528

Calcular el costo de capturar el 75% = 1584

b) $\lim_{x \to 100^-} \frac{528x}{100-x} = +\infty$