| Matemática - Primer Examen Parcial 6º Med.-Agron.-Econ. | 24/05/11 |
|---|---|

1) a) Graficar la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\left|-x^2+3x\right|+x^2-x-6$

b) Hallar su signo.

c) Resolver en $\mathbb{N}$ la inecuación $f(x)<0$.

2) Esbozar el gráfico de una función $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ que que tenga raices $-3$, 0 y 2 y que además cumpla con las siguientes condiciones:

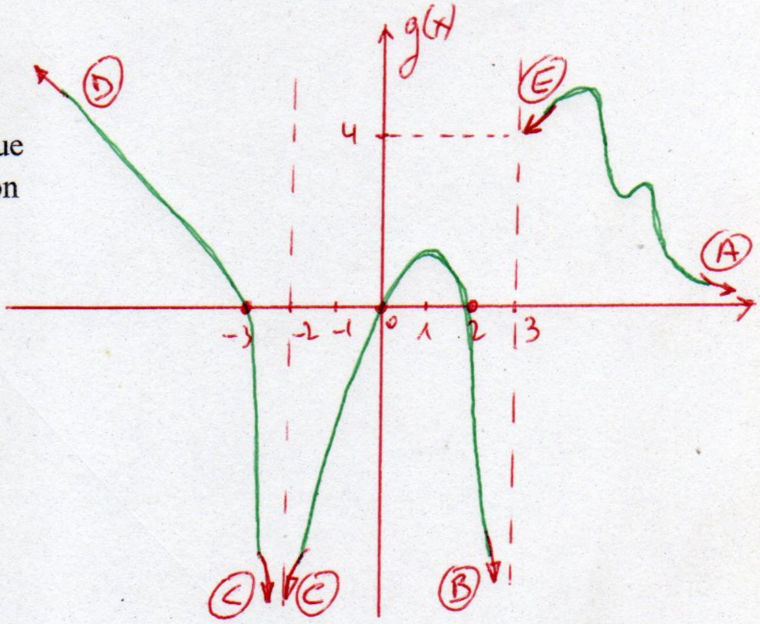
A $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=0^+$ D $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=+\infty$

B $\lim\limits_{x\to 3^-} g(x)=-\infty$ E $\lim\limits_{x\to 3^+} g(x)=4$

C $\lim\limits_{x\to -2} g(x)=-\infty$

DATOS —

CONJETURA —




3) Calcula los siguientes límites, justificando:

a) $\lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{4x^3-5x^2-12}{x^2-4} = \lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{\cancel{(x-2)}(4x^2+3x+6)}{\cancel{(x-2)}(x+2)} = \dfrac{28}{4} = 7$

| | 4 | -5 | 0 | -12 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | | 8 | 6 | 12 |
| | 4 | 3 | 6 | 0 |

b) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{L(\overset{\to 1}{2x+x^2-14})}{e^{4x}-e^{12}} = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x+x^2-14-1}{e^{12}(e^{4x-12}-1)} = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+2x-15}{e^{12}(4x-12)} = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\cancel{(x-3)}(x+5)}{e^{12}\cdot 4\cancel{(x-3)}} = \dfrac{8}{4e^{12}} = \dfrac{2}{e^{12}}$

c) $\lim\limits_{x\to-\infty}\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2-x} = \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2+3x-(x^2-x)}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2-x}} = \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{4x}{\sqrt{x^2}+\sqrt{x^2}} = \lim \dfrac{4x}{-2x} = -2$

$\boxed{\sqrt{x^2}\sim -x}$ CUANDO $\underline{x<0}$

d) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\overset{\to 0^+}{e^{-2x}}+\overset{\to+\infty}{x^2}}{L(x+5)} = \lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2}{L(x)} = +\infty$ POR ORDENES

4) a) Graficar la función $h:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $h(x)=\begin{cases} L\left|x+3\right| & si \quad x\le 0 \\ -x & si \quad x>0 \end{cases}$

b) Calcular, si se puede, $\lim\limits_{x\to 0} h(x)$. Justificar.

c) ¿Es h una función inyectiva? ¿Es h una función sobreyectiva? Justificar las respuestas.

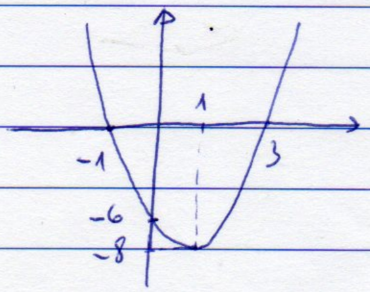
d) Esbozar el gráfico de la función $u:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $u(x)=-h(x-1)$

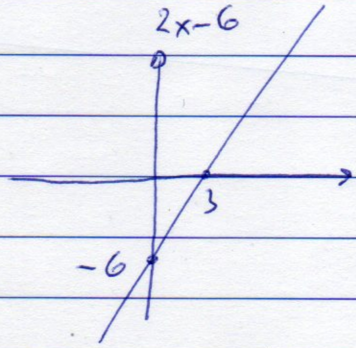
SIGNO $-x^2+3x$ $\quad - \; 0 \; + \; 0 \; -$ (A 0 B 3 A)

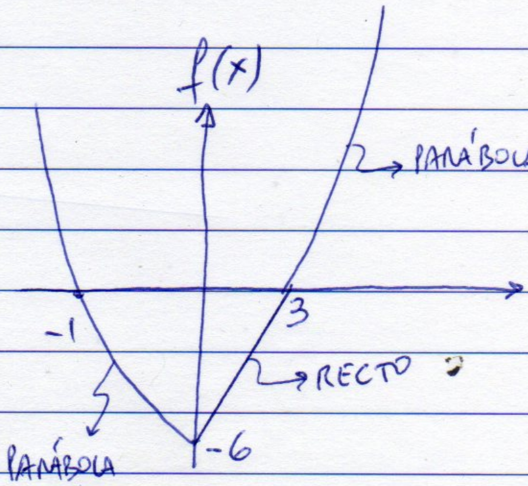
1) a) $f(x)=\begin{cases} -x^2+3x+x^2-x-6 & 0<x<3 \quad B \\ x^2-3x+x^2-x-6 & x\leq 0 \text{ ó } x\geq 3 \quad A \end{cases}$

$f(x)=\begin{cases} 2x-6 & \text{si } 0<x<3 \quad B \\ 2x^2-4x-6 & \text{si } x\leq 0 \text{ ó } x\geq 3 \quad A \end{cases}$

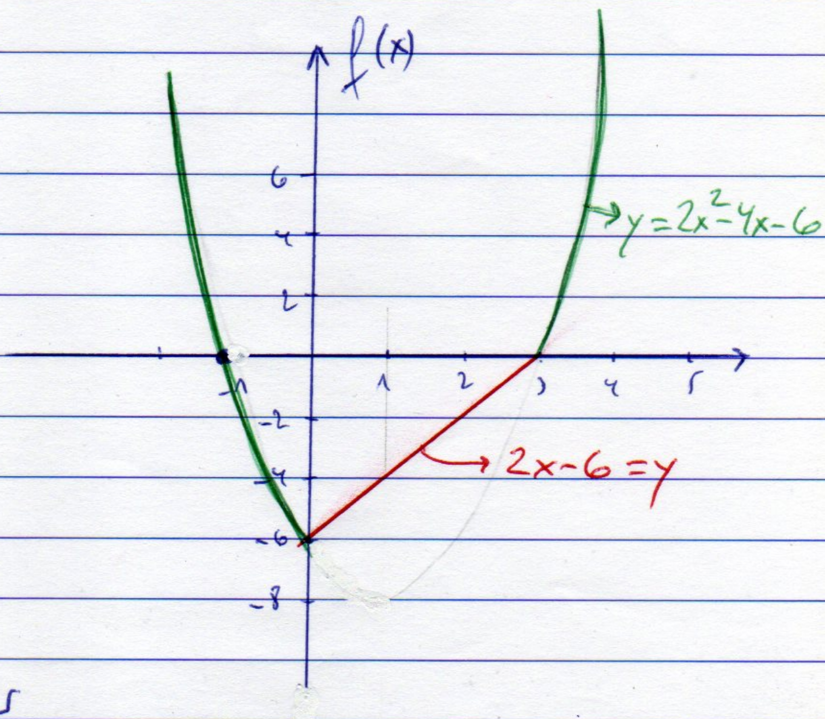
$2x^2-4x-6=0 \;\to\; -1,\; 3$




UN POCO MÁS PROLIJO →




b) SIGNO $f$ $\quad + \; 0 \; - \; 0 \; +$ (−1, 3) $x$

c) PARA $f(x)<0$ SIRVEN LOS "NÚMEROS" ENTRE $-1$ y $3$, QUE ES LA ZONA EN LA CUAL $f(x)$ ES NEGATIVA.
PERO ADEMÁS NOS PIDEN LOS NUMEROS NATURALES. SI FUERAN $\mathbb{R}$ (REALES), LA RESPUESTA SERÍA $(-1,3)$

ENTONCES $S=\{0,1,2\}$ LOS ÚNICOS NÚMEROS NATURALES ENTRE $-1$ y $3$ SON EL $0, 1$ y $2$.

SOLUCIÓN

**INSTITUTO CRANDON**

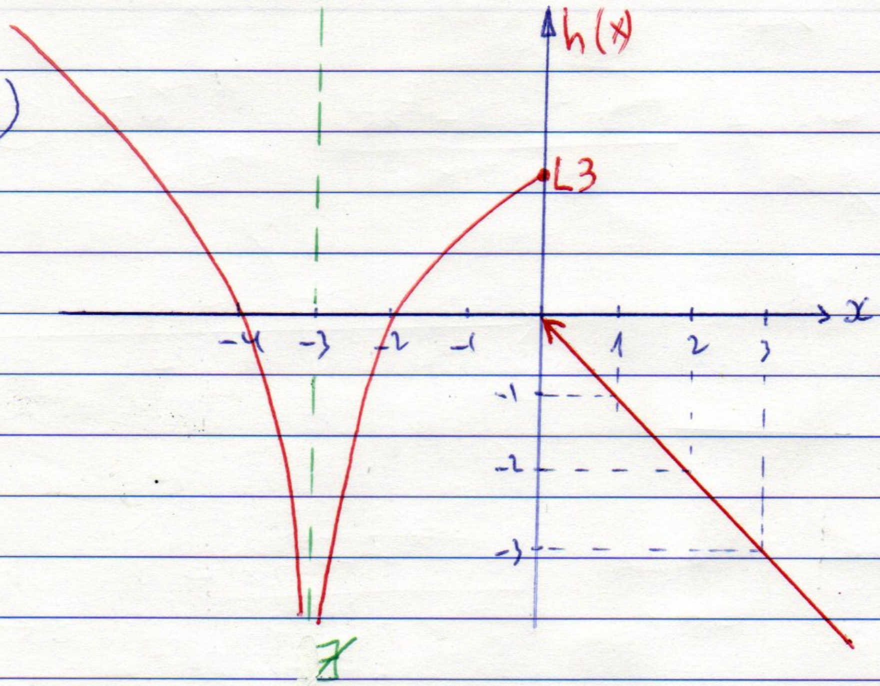
ALUMNO:

GRUPO: Nº

ESCRITO DE:

FECHA:

4) a)




4) b) $\lim\limits_{x \to 0} h(x)$

$\lim\limits_{x \to 0^+} h(x) = \lim\limits_{x \to 0^+} -x = 0$

$\lim\limits_{x \to 0^-} h(x) = \lim\limits_{x \to 0^-} L|x+3| = L3$

$\Rightarrow \lim\limits_{x \to 0^+} h(x) \neq \lim\limits_{x \to 0^-} h(x)$

$\Downarrow$

$\nexists \lim\limits_{x \to 0} h(x)$

4) c) h NO ES INYECTIVA, PORQUE $h(-2) = h(-4)$

h ES SOBREYECTIVA, PORQUE $\forall y \in \mathbb{R},\ \exists x \in \text{DOMINIO} / f(x) = y$

EL RECORRIDO DE h ES TODO $\mathbb{R}$.

4) d)