Examen Mat 6º CB Cat C Liceo de Progreso

Ejercicio 1:

a) La compañía de comunicación OSCURO factura el servicio brindado a sus clientes de acuerdo al siguiente detalle:

> Costos fijos $U 300 incluidos 30 minutos gratuitos, luego de ejecutados los 30 minutos incluidos en el plan se pagará $U 1,5 el minuto hasta los 200 minutos, luego cada minuto costará $U 2,5.

Determina la expresión analítica de C(t), función costos, que indica la cantidad a pagar en función de los minutos de llamadas realizadas. Grafícala.

b)

   i. Graficar $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}\,/\,f(x)=|2x-4|$
   ii. Resolver en los reales $|2x-4|>x+2$

Ejercicio 2:

a) Define función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Dibuja el gráfico de dos funciones, una inyectiva pero no sobreyectiva y la otra función sobreyectiva pero no inyectiva.

b) Calcula los siguientes límites: $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-6x+8}{-x+2}$ $\quad\lim\limits_{x\to -2^+}\dfrac{x^2-2}{x^2-2x-8}$

c) Define derivada. Dada la función $p(x)=x^2+3$, aplica la definición para determinar $p\'(2)$

Ejercicio 3:

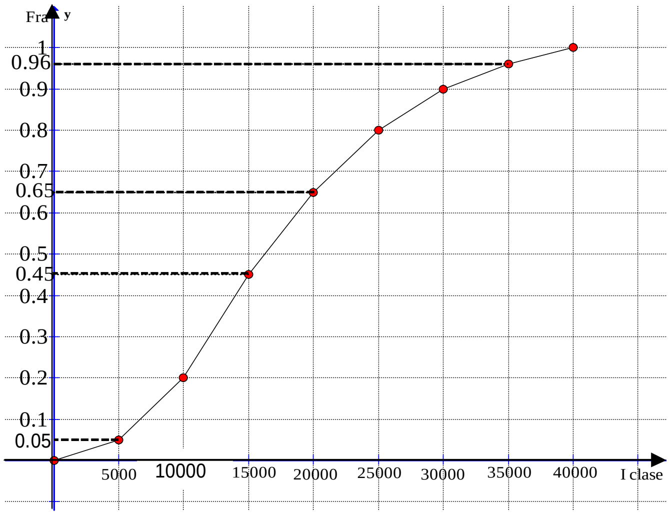
Dada $h:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}\,/\,h(x)=\dfrac{x^2-4}{-x-3}$

a) Determina dominio, ordenada en el origen y estudia signo.
b) Estudia límites laterales y límites en el infinito. Determina asíntotas.
c) Representa gráficamente , estudiando crecimiento.

Ejercicio 4:

Se hace un estudio respecto al ingreso mensual de 1000 empresas medianas. Resultando la siguiente Ojiva.

a) Realiza una tabla incluyendo frecuencia absoluta, relativa y relativa acumulada. Determina cuánto debe ganar como mínimo una empresa para pertenecer al 25% de las empresas que tienen mayor ingreso.
b) Clasificación de variables estadísticas, dando ejemplos.



Diciembre 2013

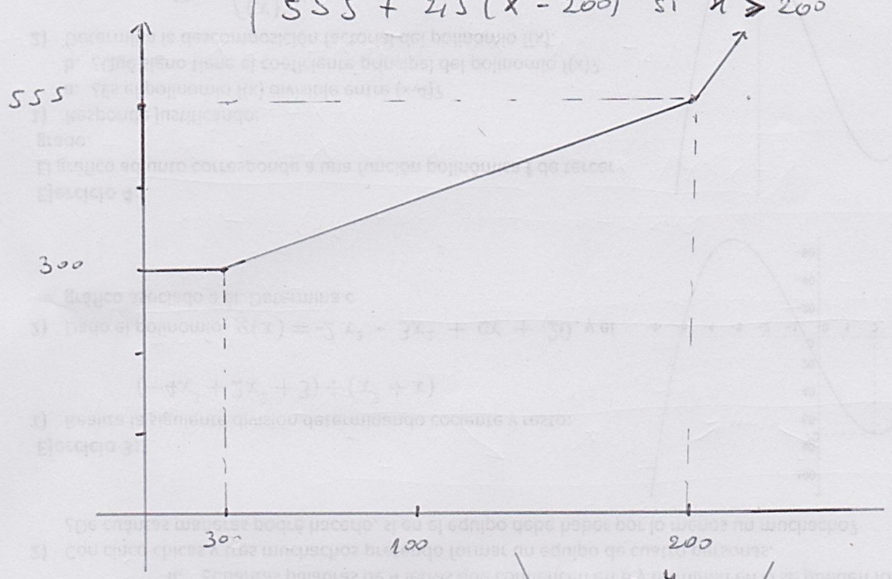
Ejercicio 1

a) 300 costos fijos

$U 1,5 $30 < x \leq 200$ por minuto

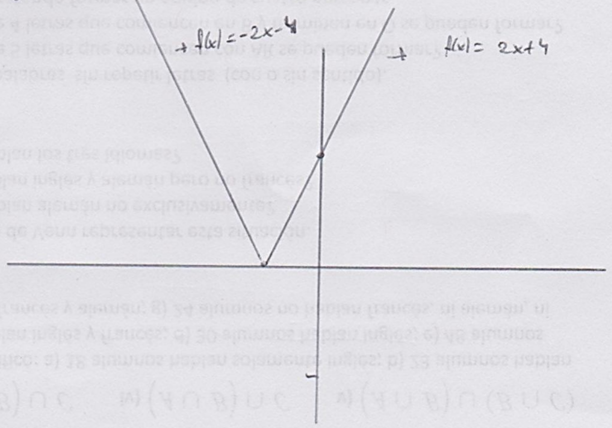
$U 2,5 $200 < x$ por minuto

$$C(t) = \begin{cases} 300 & \text{si } x \leq 30 \\ 300 + 1{,}5(x-30), & \text{si } 30 < x \leq 200 \\ 555 + 2{,}5(x-200) & \text{si } x \geq 200 \end{cases}$$

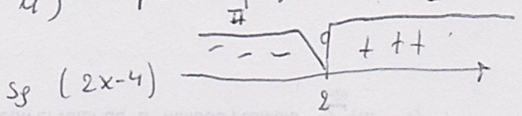


b)

i) $f(x) = |2x+4|$



b) ii) $|\underset{II}{2x-4}| > x+2$ I



Ⓘ $2x-4 > x+2$

$x-6 > 0$

$x > 6$

Dentro de la zona I

II) $-2x+4 > x+2$

$-3x+2 > 0$

$-3x > -2$

$x < \frac{2}{3}$

dentro de zona II

$S = (-\infty, 2/3) \cup (6, +\infty)$

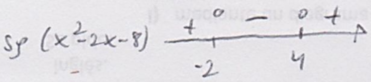
Ejercicio 2

a) ver teórico

b) $\lim\limits_{x \to 2} \frac{x^2-6x+8}{-x+2}$ $\lim\limits_{x \to -2^+} \frac{x^2-2}{x^2-2x-8}$

$$\lim_{x \to 2} \frac{\overset{0}{\overline{x^2-6x+8}}}{\underset{0}{\underline{-x+2}}} = \lim_{x \to 2} \frac{(\cancel{x-2})(x-4)}{-(\cancel{x-2})} = \lim_{x \to 2} \frac{\overset{-2}{\overline{x-4}}}{-1} = 2$$

$$\lim_{x \to -2^+} \frac{\overset{2}{\overline{x^2-2}}}{\underset{0^-}{\underline{x^2-2x-8}}} = -\infty$$



Ejercicio 2

c) Definición (ver teórico)

$$p'(2) = \lim_{x\to 2} \frac{p(x)-p(2)}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{x^2+3-((2)^2+3)}{x-2} =$$

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

$$p'(2) = 4$$

Ejercicio 3

Raíces $= \{-2, 2\}$ $\quad D = \mathbb{R} - \{-3\}$

a) $$sg(h)\quad \begin{array}{ccccccc} + & \nexists & - & 0 & + \quad + & 0 & - - \\ & -3 & & -2 & & 2 & \end{array}$$

O. Origen $\frac{4}{3}$

b) $$\lim_{x\to -3^\pm} \frac{x^2-4}{\underbrace{-x-3}_{0^\mp}} = \mp\infty \qquad \lim_{x\to\pm\infty} \frac{x^2-4}{-x-3} = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{x^2}{-x} = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{x}{-1} = \mp\infty$$

Asíntota Vertical

$x = -3$

Asíntota oblicua

$$\begin{array}{l|l} x^2-4 & -x-3 \\ \hline \cancel{-x^2}-3x & -x+3 \\ \cancel{-3x}-4 & \\ \cancel{+3x}+4 & \\ \quad 5 & \\ \quad \gamma & \end{array}$$

$$\boxed{y = -x+3}$$

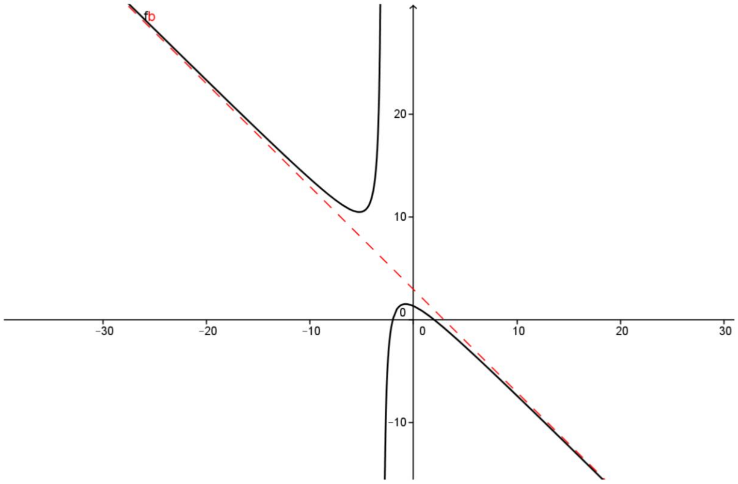
Derivada

$$f'(x) = \frac{2x(-x-3) - (x^2-4)(-1)}{(-x-3)^2} = \frac{-x^2-6x-4}{(-x-3)^2}$$

$$sg(f')\quad \begin{array}{ccccccc} & \overset{\searrow\ \text{mín}\ \nearrow}{} & & & & \overset{\nearrow\ \text{máx}\ \searrow}{} & \\ - - & 0 & + \quad + & \nexists & + \quad + & 0 & - - \\ & -5{,}24 & & -3 & & -0{,}76 & \end{array}$$

Máximo $(-0{,}76;\ 1{,}53)$

mínimo $(-5{,}24;\ 10{,}47)$



Ejercicio 4)

a)

I Clase	h_i	F_i^x	n_i
[0 , 5000)	0,05	0,05	50
[5000 ; 10000)	0,15	0,2	150
[10000 ,15000)	0,25	0,45	250
[15000 ; 20000)	0,2	0,65	200
[20000, 25000)	0,15	0,8	150
[25000 ,30000)	0,1	0,9	100
[30000 ,35000)	0,06	0,96	60
[35000,40000]	0,04	1	40

en la segunda parte buscamos la preimagen de 0,75 por interpolación.

$$\frac{0,8-0,65}{0,75-0,65}=\frac{25000-20000}{x-20000}$$

$$x-20000=\frac{(5000)\cdot(0,1)}{0,15}$$

$$x=20000+3333=23333$$

El minimo ingreso debe ser de 23333