STUCOM
Centre d'Estudis
www.stucom.com
Homologat i concertat per
la Generalitat de Catalunya

Dep. de Ciències	2009-2010
2n BAT	
MATEMÀT.APLIC,C.SOCIALS	
PAU-Juny	
Toni Gregori	
20100611	

Temari: Global

RESOLUCIÓ

1.- $$f(x)=\frac{3x-1}{x+2}$$

a)

$\underline{AV}$: *Candidat* $x=-2$ *ja que anul·la el denominador*

$$\lim_{x\to -2}\frac{3x-1}{x+2}=\frac{-7}{0}=\infty \quad\rightarrow\quad \underline{\underline{\text{la recta vertical } x=-2}}\ \text{és asímptota vertical}$$

les seves peculiaritats es demanen en l'apartat b).

$\underline{AH}$:

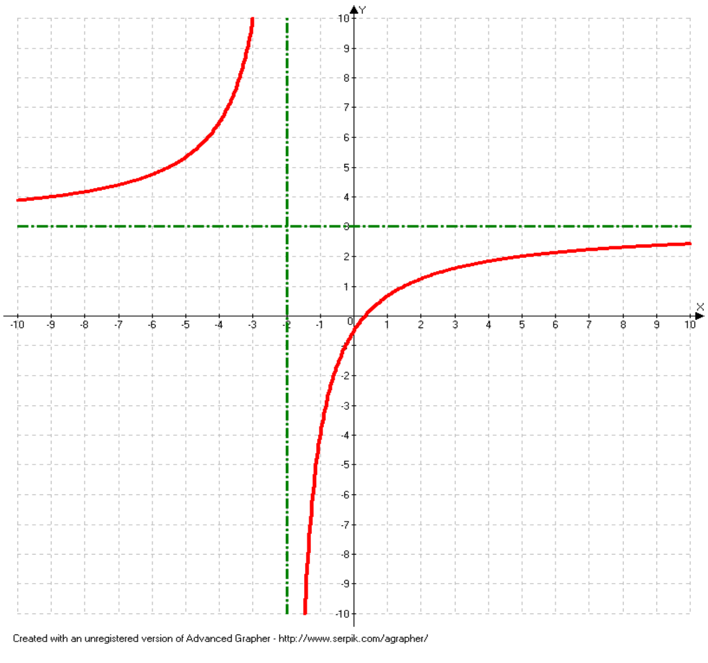
$$\lim_{x\to\pm\infty}\frac{3x-1}{x+2}=\frac{\infty}{\infty}\ \text{indeterm., com } grN=grD,\ \lim_{x\to\pm\infty}\frac{3x-1}{x+2}=\frac{3}{1}=3\quad\rightarrow$$

$\underline{\underline{\text{la recta horitzontal } y=3}}$ *és una asímptota hortizontal.*

b)

$$\begin{cases}\lim\limits_{x\to -2^-}\dfrac{3x-1}{x+2}=\dfrac{-7}{0^-}=+\infty\\[2ex] \lim\limits_{x\to -2^+}\dfrac{3x-1}{x+2}=\dfrac{-7}{0^+}=-\infty\end{cases}$$

Ens diuen que en tot el seu domini la funció és creixent, i no té ni màxims ni mínims, presenta la discontinuïtat en $x=-2$ *i un zero en* $x=1/3$*, llavors :*



2.- a)

$$f(x)=\begin{cases} x^2+2x+b & si \quad x<0 \\ e^{-x}+1 & si \quad x\geq 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x\to 0} f(x)=\left\{\begin{matrix} \lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 0}(x^2+2x+b)=b \\ \lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0}\left(e^{-x}+1\right)=1+1 \end{matrix}\right\} \quad \Rightarrow b=2$$

$$f(0)=e^{-0}+1=2...\uparrow$$

$\bullet$ *Com cada tram és una funció contínua, no presenta discontinuïtats, tenim un polinomi i una exponencial que no s'anul·la mai.*

b)

Pels valors positiu, hem de considerar el segón tram:

$$f(x)=e^{-x}+1 \quad \rightarrow \quad f'(x)=e^{-x}\cdot(-1)=\frac{-1}{e^x}<0,\ \forall x\geq 0. \quad \Rightarrow \quad Decreixent.$$

3.-

$$\left.\begin{matrix} A+B+C=225 \\ 50A+B\left(50-\frac{10}{100}50\right)+C\left(50-\frac{40}{100}50\right)=10500 \\ B+C=\frac{A}{2} \end{matrix}\right\} \rightarrow \begin{cases} A+B+C=225 \\ 50A+45B+30C=10500 \\ 2B+2C=A \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2B+2C+C+B=225 \\ 100B+100C+45B+30C=10500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3B+3C=225 \\ 145B+130C=10500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} B+C=75 \\ 29B+26C=2100 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad B=75-C \quad \rightarrow \quad 29(75-C)+26C=2100 \quad \rightarrow \quad 2175-29C+26C=2100 \quad \rightarrow$$

$$\rightarrow \quad 75=3C \quad \rightarrow \quad \underline{C=25 \rightarrow B=50 \rightarrow A=150}\ \bullet$$

4.-

$$C(q)=\frac{q^3}{100}+4q+20, \quad costos\ si\ produiexo\ q\ cadires.$$

$$Q(q)=\frac{C(q)}{q}=\frac{\frac{q^3}{100}+4q+20}{q}=\frac{q^3+400q+2000}{100q}, \quad cost\ mitjà\ de\ cada\ cadira,\ si\ en\ produiexo\ q$$

a)

$$Q(5)=\frac{C(5)}{5}=\frac{5^3+400\cdot 5+2000}{100\cdot 5}=\frac{4125}{500}=8{,}25 \bullet$$

$$Q(100)=\frac{C(100)}{100}=\frac{100^3+400\cdot 100+2000}{100\cdot 100}=\frac{1000000+40000+2000}{10000}=104{,}2 \bullet$$

b)

$$Q(q)=\frac{C(q)}{q}=\frac{\frac{q^3}{100}+4q+20}{q}=\frac{q^2}{100}+4+\frac{20}{q} \quad\rightarrow\quad Q'(q)=\frac{2q}{100}+0+\frac{-20}{q^2}$$

$$Q'(q)=0 \quad\rightarrow\quad \frac{2q}{100}+0+\frac{-20}{q^2}=0 \quad\rightarrow\quad \frac{2q}{100}=\frac{20}{q^2} \quad\rightarrow\quad q^3=1000 \quad\rightarrow\quad \underline{q=10} \bullet$$

$$Q(10)=\frac{C(10)}{10q}=\frac{10^2}{100}+4+\frac{20}{10}=\underline{7} \bullet$$

$$Q''(q)=\frac{2}{100}+\frac{40}{q^3} \quad\rightarrow\quad Q''(10)>0 \quad\rightarrow\quad \underline{mínim} \bullet$$

5.-

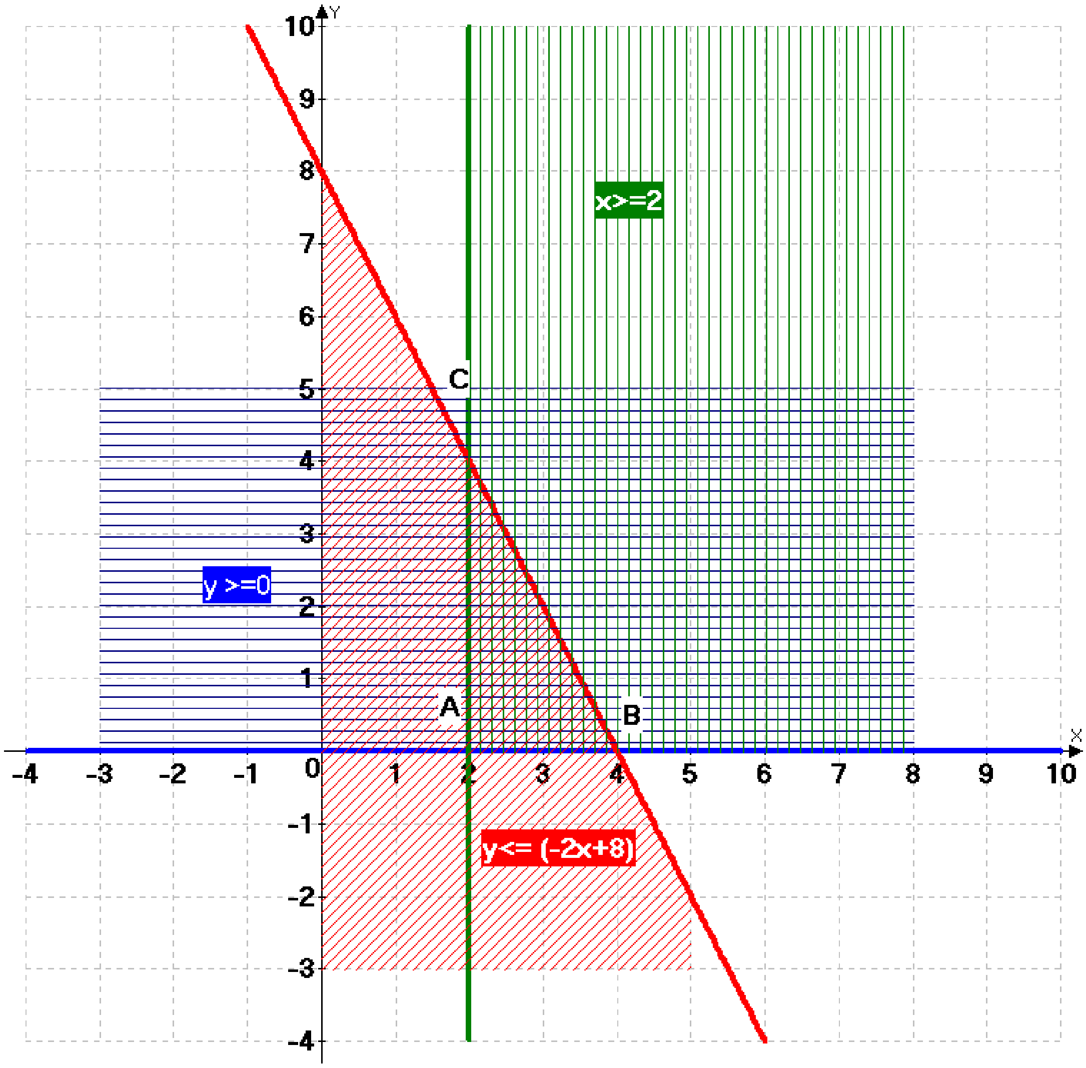
$$Els\ punts\ que\ ens\ dona\ el\ dibuix\ són: \begin{cases} A(2,0) \\ B(4,0) \\ C(2,4) \end{cases}$$

r_{AB} : *recta horitzontal, eix OX* $\rightarrow \quad y=0 \bullet$

r_{AC} : *recta vertical, paral·lela a l'eix OY* : $x=2 \bullet$

r_{BC} : *recta de pendent* $\frac{4-0}{2-4}=-2 \rightarrow \quad y=-2m+n$ *i passa pel punt* $(4,0) \quad\rightarrow$

$$0=-2\cdot 4+n \quad\Rightarrow\quad n=8 \quad\rightarrow\quad y=-2x+8 \bullet$$



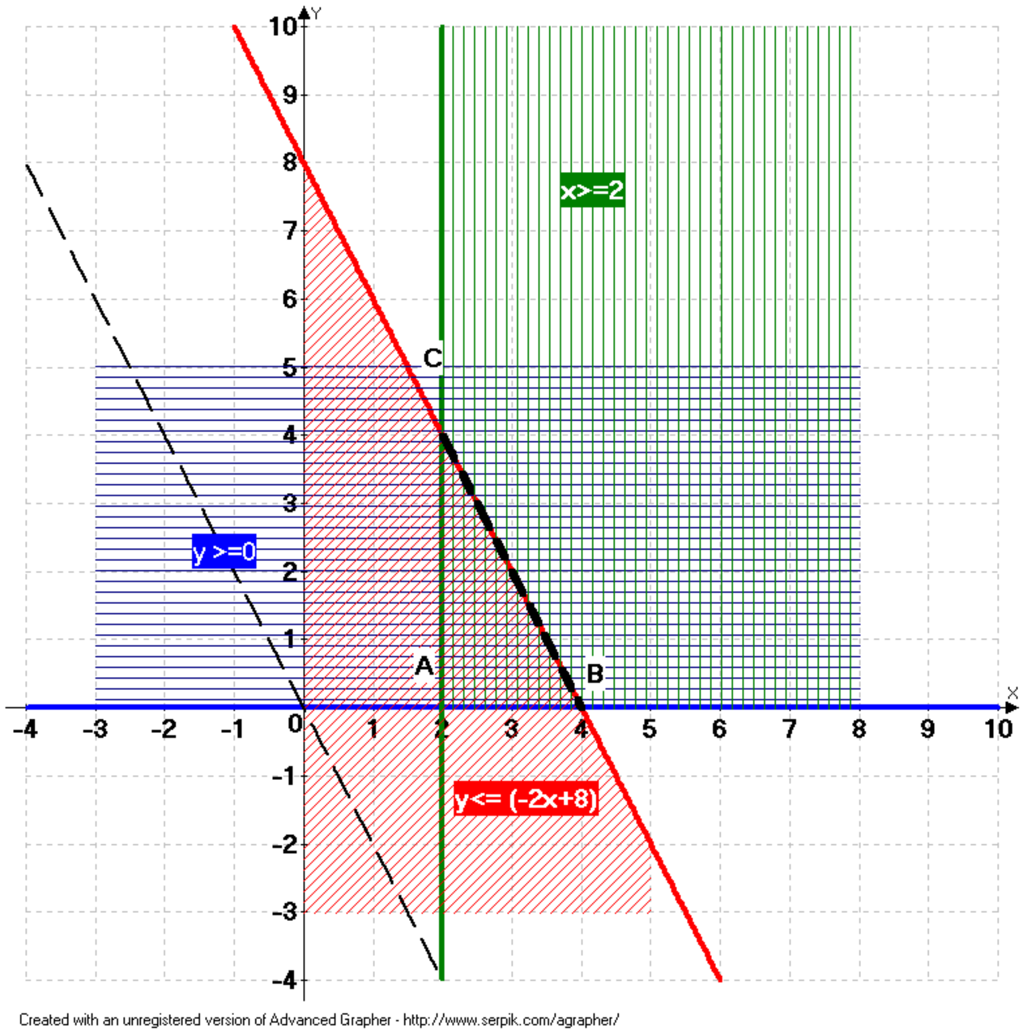
Created with an unregistered version of Advanced Grapher - http://www.serpik.com/agrapher/

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 0 \\ y \leq -2x + 8 \end{cases}$$

b)

$$z = 2x + y \quad \rightarrow \begin{cases} A(2,0) & \rightarrow & z = 2 \cdot 2 + 0 = 4 \\ B(4,0) & \rightarrow & z = 2 \cdot 4 + 0 = 8 \\ C(2,4) & \rightarrow & z = 2 \cdot 2 + 4 = 8 \end{cases} \Rightarrow \quad s'assoleix\ en\ tots\ els\ punts\ del\ segment\ BC.$$

Si volem podem fer la comprovació gràfica: $0 = 2x + y \quad \rightarrow \quad y = -2x$



6.-

$$r: x + 2y = 4$$

a) *Com tenim dos incògnites, incompatible* $\rightarrow$ *rang* $A = 1$ *i rang* $\overline{A} = 2$

Si passa per l'origen l'he d'igualar a zero $\rightarrow \quad x + 2y = 0$

$$\left.\begin{array}{l} x + 2y = 4 \\ x + y = 0 \end{array}\right\} \rightarrow \text{ dues rectes paral·leles no coincidents.}$$

b) *Com tenim dos incògnites, comp. indet.* $\rightarrow$ *rang* $A = 1 =$ *rang* $\overline{A}$

$$\left.\begin{array}{l} x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 8 \end{array}\right\} \rightarrow \text{ dues rectes paral·les coincidents.}$$