Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	**Junio de 2013**

OPCIÓN A

Problema 1. a) Sumando las dos ecuaciones matriciales, se tiene $3X=\begin{pmatrix}3 & 6\\ -3 & 0\end{pmatrix}$ y

$X=\begin{pmatrix}1 & 2\\ -1 & 0\end{pmatrix}$. Sustituyendo en la 1ª ecuación: $Y=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 4 & 3\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}1 & 2\\ -1 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 5 & 3\end{pmatrix}$.

b) Como $A_{11}=2$, $A_{12}=-2$, $A_{21}=-2$, $A_{22}=3$ y det(A)=2, se tiene la matriz inversa $A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}2 & -2\\ -2 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 3/2\end{pmatrix}$.

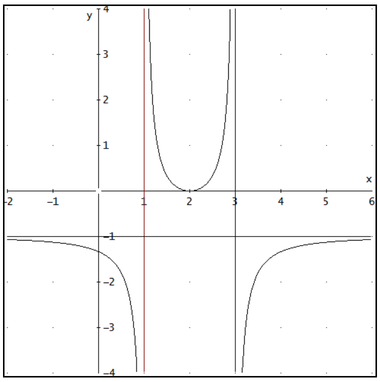
c) $XA=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 8 & 6\end{pmatrix}$, $XAA^{-1}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 8 & 6\end{pmatrix}A^{-1}$, $X=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 8 & 6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 3/2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & \acute{}-1\\ 2 & 1\end{pmatrix}$.

Problema 2. a) Como $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$, entonces $D=\Re-\{1,3\}$. Como $-x^2+4x-4=(x-2)^2$, los puntos de corte son $(2,0)$ y $(0,-4/3)$.

b) Asíntotas horizontales: $x=1$ y $x=3$. Como $\lim_{x\to\infty}\frac{-x^2+4x-4}{x^2-4x+3}=-1$, la asíntota vertical es $y=-1$.

c) $f'(x)=\frac{2x-4}{x^2-4x+3}$ y se anula en $x=2$. Por tanto la función es: decreciente en $(-\infty,1)\cup(1,2)$ pues $f'(x)<0$ p y creciente en $(2,3)\cup(3,\infty)$ pues $f'(x)>0$. No tiene máximos relativos, pero tiene un mínimo local en $(2,0)$.

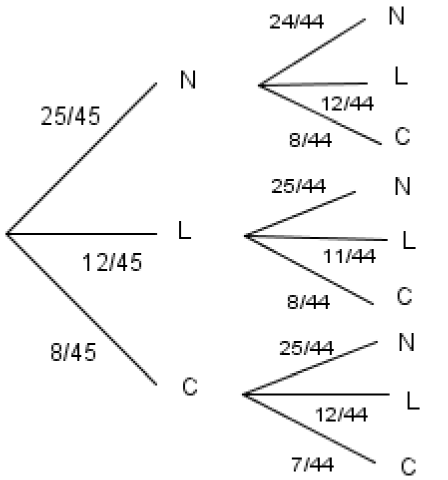
d)



Problema 3. a) $p(N_1 \cap N_2) = \frac{25}{45}\frac{24}{44} = \frac{10}{33}$ -

b) $p(N_1 \cap N_2) + p(L_1 \cap L_2) + p(C_1 \cap C_2) = \frac{25}{45}\frac{24}{44} + \frac{12}{45}\frac{11}{44} + \frac{8}{45}\frac{7}{44} = \frac{197}{495}$.

c) $p(C'_1 \cap C'_2) = p(N_1 \cap C'_2) + p(L_1 \cap C'_2) = \frac{25}{45}\frac{36}{44} + \frac{12}{45}\frac{36}{44} = \frac{37}{45}\frac{36}{44} = \frac{37}{55}$.



OPCIÓN B

Problema 1. El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} 100x + 120y + 150z = 1160 \\ x + y + z = 9 \\ z = y + 1 \end{cases}$ y aplicando Gauss:

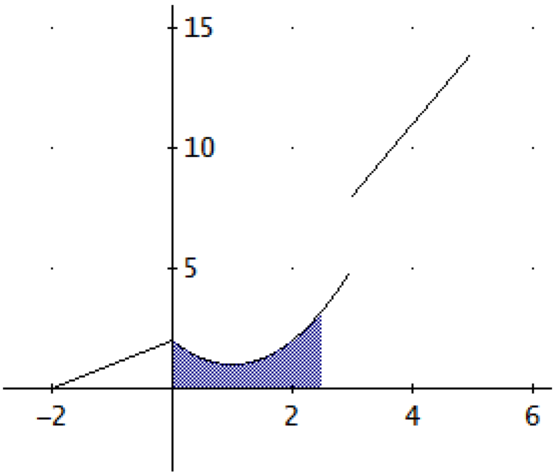
$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 100 & 120 & 150 & 1160 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 20 & 50 & 260 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 70 & 280 \end{pmatrix}$ De donde se deduce la solución x=2, y=3 y z=4.

Problema 2. a) $\lim_{x \to 0^-} f(x) = \lim_{x \to 0^+} f(x) = f(0) = 2$, la función es continua en $x = 0$.

$\lim_{x \to 3^-} f(x) = 3 \neq \lim_{x \to 3^+} f(x) = 8$, la función es discontinua de salto finito en $x = 3$.

b) $f'(x)=2x-2$, se anula en $x=1$. Como $f(-2)=0$, $f(0)=2$, $f(1)=1$ y $f(5/2)=13/4$, el mínimo absoluto está en $x=-2$ y el máximo absoluto en $x=5/2$.

c) $\int_1^2 (x^2-2x+2)dx = x^3-x^2+2x\Big| = \frac{8}{3}-4+4-\left(\frac{1}{3}-1+2\right)=\frac{4}{3}$.



Problema 3. a) $p(A|B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)}$, $p(A\cap B)=p(B)p(A|B)=0{,}4\cdot 0{,}2=0{,}08$ y entonces: $p(A'\cup B)=p(A')+p(B)-p(A'\cap B)=p(A')+p(B)-P(B-A)=$ $0{,}7+0{,}4-(0{,}4-0{,}08)=0{,}78$.

b) $p(B|A)=\frac{p(A\cap B)}{p(A)}=\frac{0{,}08}{0{,}3}\approx 0{,}27$.

c) $p((A'\cap B')=p[(A\cup B)']=1-p(A\cup B)=1-0{,}62=0{,}38$.

d) Como $p(A|B)=0{,}2\neq p(A)=0{,}3$, o bien $p(B|A)\approx 0{,}27\neq p(B)=0{,}4$, los sucesos son dependientes.