Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	**Junio de 2016**

OPCIÓN A

Problema 1. a) La matriz adjunta es: $Adj(A)=\begin{pmatrix} 8 & -3 & 1 \\ -5 & 3 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. El determinante es: $[A[=\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}=3$. $A^{-1}=\dfrac{1}{|A|}[Adj(A)]^t=\dfrac{1}{3}\begin{pmatrix} 8 & -5 & -1 \\ -3 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

b) $AX=A+B \to A^{-1}AX=A^{-1}(A+B) \to IX=A^{-1}(A+B)$.Por tanto:

$$X=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 8 & -5 & -1 \\ -3 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}=\frac{1}{3}\begin{pmatrix} -4 & -9 & 21 \\ 3 & 6 & -9 \\ 1 & 0 & 6 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -4/3 & -3 & 7 \\ 1 & 2 & -3 \\ 1/3 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

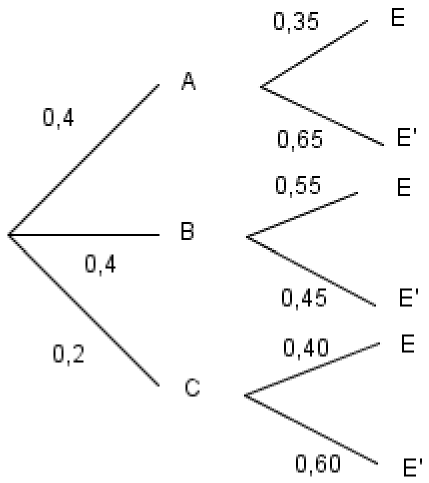
Problema 2. a) $R'(x)=-0{,}02x+0{,}1$, se anula en $x=5$. En $(0,5)$ $R'(x)>0$, la rentabilidad es creciente y en $(5,\infty)$ $R'(x)<0$, la rentabilidad es decreciente. La máxima rentabilidad se alcanza cuando se invierten 5.000 €. La rentabilidad obtenida es: $R(5)=1{,}25$. Es decir, de 1250 €.

b) La rentabilidad media es: $RM(x)=\dfrac{-0{,}01x^2+0{,}1x+1}{x}=-0{,}01x+0{,}1+\dfrac{1}{x}$. Derivando: $RM'(x)=-0{,}01-\dfrac{1}{x^2}<0 \quad \forall x\in(0,\infty)$. Por tanto la rentabilidad media es siempre decreciente.

Problema 3. a) Como $p(A)=p(B)$ y $p(A)+p(B)+0{,}2=1$, se deduce que $p(A)=p(B)=0{,}4$.

b) $p(E)=0{,}4\cdot 0{,}35+0{,}4\cdot 0{,}55+0{,}2\cdot 0{,}40=0{,}44$.

c) $p(C|E')=\dfrac{0{,}2\cdot 0{,}6}{0{,}56}==\dfrac{0{,}12}{0{,}56}\approx 0{,}2143$.



<u>OPCIÓN B</u>

Problema 1. Los precios de venta son: melocotones a 1,25x; manzanas a 1,2y; peras a 1,40z. Los costes son: melocotones 200x; manzanas 100y; peras 200z. Los ingresos son: melocotones 200·1,25x=250x; manzanas 100·1,25y=125y; peras 300·1,25z=420z. Por tanto:

$$\begin{cases} 250x+125y+420z=1087 \\ 50x+25y+120z=257 \\ x=z+0,5 \end{cases}$$. Ordenando el sistema: $$\begin{cases} x-z=0,5 \\ 50x+25y+120z=257 \\ 250x+125y+420z=1087 \end{cases}$$.

Aplicando el método de Gauss se obtiene:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0,5 \\ 50 & 25 & 120 & 257 \\ 250 & 125 & 420 & 1087 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0,5 \\ 0 & 25 & 170 & 232 \\ 0 & 125 & 670 & 96 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0,5 \\ 0 & 25 & 170 & 232 \\ 0 & 0 & -180 & -198 \end{pmatrix}$$ y las

soluciones son: $z=\dfrac{198}{180}=1{,}1$, $y=\dfrac{232-198}{25}=1{,}8$ $x=0{,}5+1{,}1=1{,}6$.

Problema 2. a) $D=\Re-\{4\}$. Punto de corte con los ejes $(0,0)$.

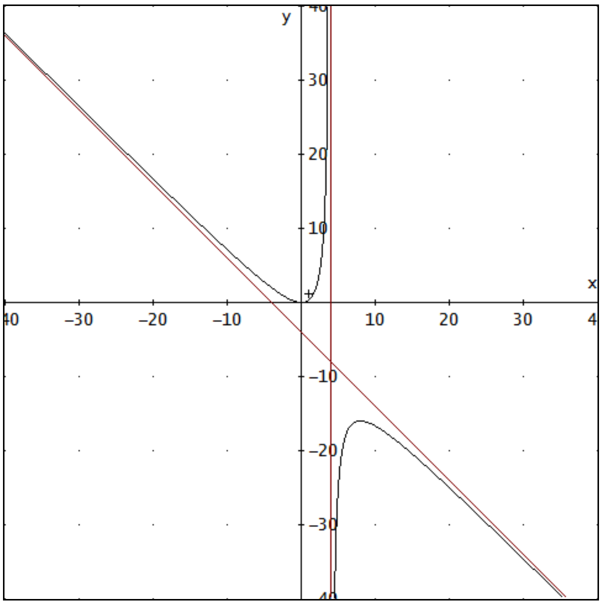
b) Asíntota vertical $x=4$. No hay asíntota horizontal pero si hay asíntota oblicua: $y=-x-4$, necesaria para la representación gráfica.

c) $y'=\dfrac{8x-x^2}{4-x}$, que se anula en $x=0 \wedge x=8$. Por tanto se tiene:

$(-\infty,0)$ $y'<0$ decreciente; $(0,4)$ $y'>0$ creciente

$(4,8)$ $y' > 0$ creciente; $(8,\infty)$ $y' < 0$ decreciente

d) El mínimo local es $(0,0)$ y el máximo local es $(8,-16)$.



Problema 3. a) $A \cup B = \{a, c, d, e, f\}$. $p(A \cup B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$.

b) $A' \cup B = \{b, c, e, f\}$. $p(A' \cup B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{10}{12}$.

c) $A \cap B = \{c\}$. $p(A \cap B) = \frac{1}{12}$.

d) $p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{9}{12}} = \frac{1}{9}$, pues $p(B) = \frac{1}{12} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12}$.