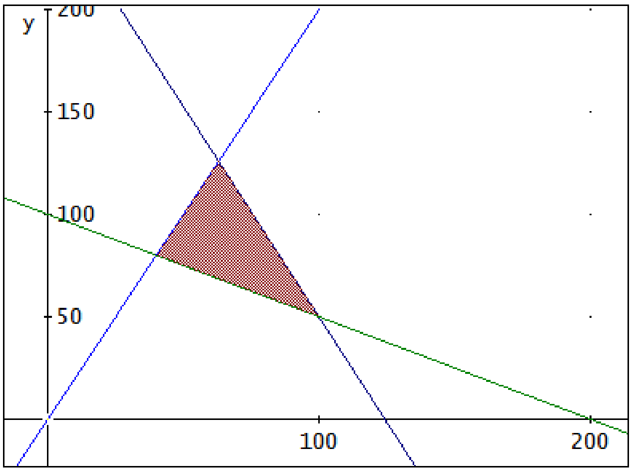
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	**Junio de 2014**

OPCIÓN A

Problema 1. Las restricciones son $\begin{cases} x \geq \dfrac{y}{2} \\ 760x + 370y \leq 94500 \\ y + \dfrac{x}{2} \geq 1000 \end{cases}$ y determinan la región factible:



Los puntos posibles son *A(40,80), B(63,126)* y *C(100,50).*

Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=x+y* se obtiene:

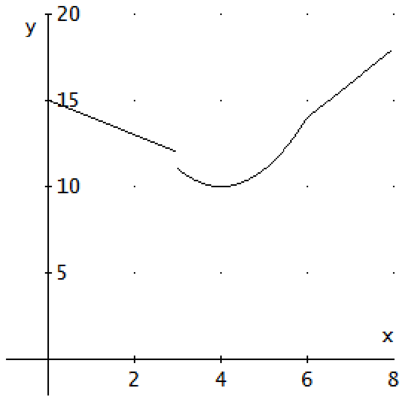
f(A)=120, f(B)=189 y f(C)=150. Luego el máximo se alcanza en el punto *B* con un valor de 189.

Problema 2. a) $f(3) = 12$, $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) = 12$ y $\lim\limits_{x \to 3^+} f(x) = 11$, discontinua de salto 1.

$f(6) = 14$, $\lim\limits_{x \to 6^-} f(x) = 14$ y $\lim\limits_{x \to 6^+} f(x) = 14$, continua.

b) Derivando la expresión del tramo central: $2x - 8$, se anula en $x = 4$. Como: $f(0) = 15$, $f(3) = 12$, $f(4) = 10$, $f(6) = 14$ y $f(8) = 18$, el máximo está en $x = 8$ y el mínimo en $x = 4$.

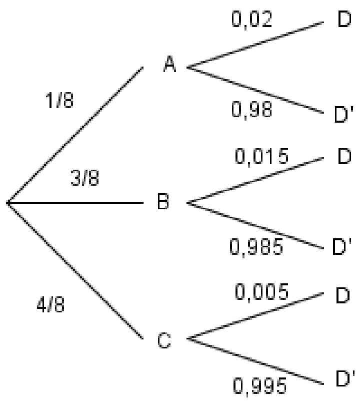
c) para obtener el máximo beneficio, debe comprar a las 4 h. y vender a las 8 h, y obtiene un beneficio de 8 €.



Problema 3. a) $p(D) = \frac{1}{8} \cdot 0{,}02 + \frac{3}{8} \cdot 0{,}015 + \frac{4}{8} \cdot 0{,}005 = 0{,}010625$.

b) $p(A|D) = \frac{p(A \cap D)}{p(D)} = \frac{p(A) \cdot p(D|A)}{p(D)} = \frac{\frac{1}{8} \cdot 0{,}02}{0{,}010625} = 0{,}2353$.

c) $p(C'|D') = \frac{p(C' \cap D')}{p(D')} = \frac{p(A \cap D') + p(B \cap D')}{1 - p(D)} = \frac{\frac{1}{8} \cdot 0{,}98 + \frac{3}{8} \cdot 0{,}985}{0{,}989375} = 0{,}4971$.



OPCIÓN B

Problema 1. El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} 0{,}9(x+y+z) = 3{,}96 \\ y = \frac{x}{2} \\ z = y + 0{,}2x \end{cases}$. Ordenando el sistema queda: $\begin{cases} x+y+z = 4{,}4 \\ x - 2y = 0 \\ 0{,}2x + y - z = 0 \end{cases}$. Aplicando la regla de Cramer se obtiene:

$$\Delta=\begin{vmatrix}1&1&1\\1&-2&0\\0{,}2&1&-1\end{vmatrix},\ \Delta x=\begin{vmatrix}4.{,}4&1&1\\0&-2&0\\0,&1&-1\end{vmatrix},\ \Delta y=\begin{vmatrix}1&4{,}4&1\\1&0&0\\0{,}2&0&-1\end{vmatrix}\ \text{y}\ \Delta z=\begin{vmatrix}1&1&4{,}4\\1&-2&0\\0{,}2&1&0\end{vmatrix}$$

La solución es: $x=\frac{\Delta x}{\Delta}=\frac{8{,}8}{4{,}4}=2$, $y=\frac{\Delta y}{\Delta}=\frac{4{,}4}{4{,}4}=1$, $z=\frac{\Delta z}{\Delta}=\frac{6{,}16}{4{,}4}=1{,}4$.

Problema 2. a) $D=\Re$ por ser una función polinómica. Puntos de corte con los ejes: $(-2{,}0),\quad (1{,}0),\quad (0{,}4)$.

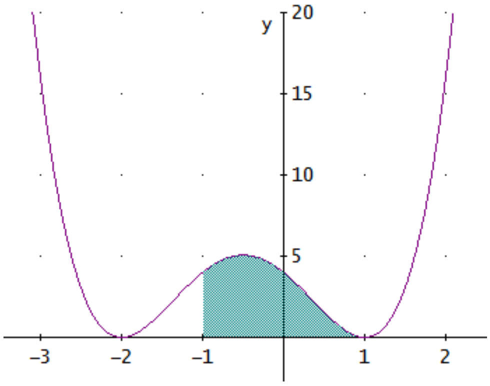
b) $f'(x)=2(x-1)(x+2)^2+(x-1)^2 2(x+2)=2(x-1)(x+2)(2x+1)$, y se anula en $x=-2,\quad x=-1/2,\quad x=1$. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento son:

$(-\infty,-2)\quad y'<0\quad D$, $(-2,-1/2)\quad y'>0\quad C$, $(-1/2{,}1)\quad y'<0\quad D$, $(1,\infty)\quad y'>0\quad C$

c) Tiene dos mínimos: $m_1(-2{,}0)$, $m_2(1{,}0)$ y un máximo: $M\left(-\frac{1}{2},\frac{81}{16}\right)$.

d) $\int_{-1}^{1}(x-1)^2(x+2)^2\,dx=\int_{-1}^{1}(x^4+2x^3-3x^2-4x+4)dx=\left.\frac{x^5}{5}+\frac{x^4}{2}-x^3-2x^2+4x\right|_{-1}^{1}=$

$=\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{2}-1-2+4\right)-\left(-\frac{1}{5}+\frac{1}{2}+1-2-4\right)=\frac{32}{5}$.



Problema 3. a) $p(I\cup E)=p(I)+p(E)-p(I\cap E)=0{,}3+0{,}2-0{,}1=0{,}4$

b) $p(I|E)=\frac{p(I\cap E)}{p(E)}=\frac{0{,}1}{0{,}2}=0{,}5$

c) $p(I|\cap E')+p(I'\cap E)=p(I)-p(I\cap E)+p(E)-p(I\cap E)=0{,}3-0{,}2-2\cdot 0{,}1=0{,}3$