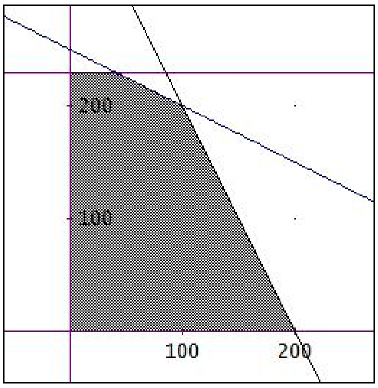
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	**Junio de 2009**

Bloque A

P. A1. Teniendo en cuenta las restricciones: $\begin{cases} x+2y\le 500 \\ 2x+y\le 400 \\ y\le 230 \\ x\ge 0,\ y\ge 0 \end{cases}$ y determinan la región factible



Los puntos posibles son *A(0,230)*, *B(40,230)*, *C(100,200)* y *D(200,0).* Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=2,5x+3y* se obtiene:
f(A)=690 €, f(B)=780 €, f(C)=850 € y f(D)=500 €. Luego Ha de preparar 100 bolsas A y 200 bolsas B y el beneficio es de 850 €.

P. A2. Aplicando Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & -7 & 4 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 4 & -6 & 2 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

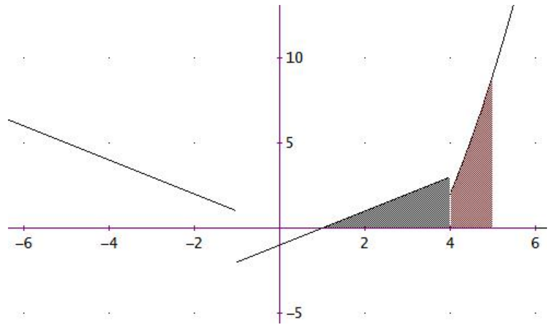
De donde se deduce $x=\dfrac{3-z}{2},\ y=\dfrac{1+3z}{2}$ que es un sistema compatible e indeterminado. Si $(x,y,0)$ es una solución, haciendo $z=0$, se obtiene $(3/2,1/2,0)$.

Bloque B

P. B1. a) Como $\lim\limits_{x\to -1^-} f(x)=1$, $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)=2$ y $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x)=3$, $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x)=2$ presenta discontinuidades de salto finito de valor *1* en *x=1* y en *x=4*.

b) El área de la región pedida es:

$$\int_1^4 (x-1)dx+\int_4^5 (x^2-2x-6)dx = \left.\frac{x^2}{2}-x\right|_1^4+\left.\frac{x^3}{3}-x^2-6x\right|_4^5=\frac{9}{2}+\frac{16}{3}=\frac{59}{6}.$$



P. B2. a) El dominio es R por ser una función polinómica. Si $x = 0$ se obtiene $y = 0$.

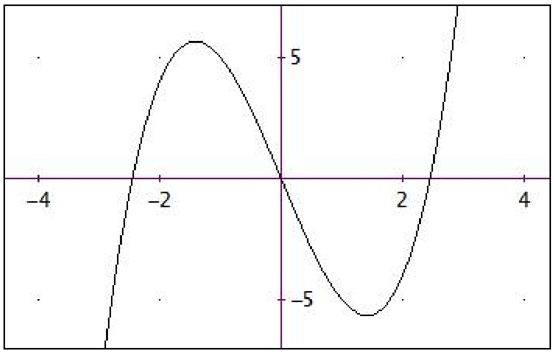
Si $y = 0$, entonces $x^3 - 6x = x(x^2 - 6) = x(x - \sqrt{6})(x + \sqrt{6})$. Por tanto los puntos de corte son $(0,0), (\sqrt{-6},0), (\sqrt{6},0)$.

b) No tiene asíntotas pues es una función polinómica.

c) Como $y' = 3x^2 - 6$ se anula en $x = -\sqrt{2}$ y $x = \sqrt{2}$, se tiene que es decreciente en $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ y es creciente en $(-\infty, -\sqrt{2})$ y $(\sqrt{2}, \infty)$.

d) El máximo es $M(-\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ el mínimo es $m(\sqrt{2}, -4\sqrt{2})$.

e)



Bloque C

P. C1. a) $p(A) = 0{,}20$, $p(\overline{A}) = 0{,}80$, $p(B) = 0{,}50$, $p(\overline{B}) = 0{,}50$ y $p(A) = 0{,}20$, $p(\overline{A} \cap \overline{B}) = p(\overline{A \cup B}) = 1 - p((A \cup B) = 0{,}30$ y por tanto $p(A \cup B) = 0{,}70$.

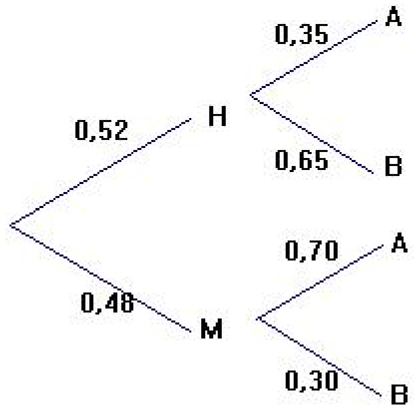
Si $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$, se tiene $p(A \cap B) = 0{,}20 + 0{,}50 - 0{,}70 = 0$.

b) $p(A \cup B) = 0{,}70$.

c) $p(\overline{A} \cap B) = p(B - A) = p(B) = 0{,}50$.

P. C2. a) Aplicando el teorema de Bayes: $p((M / B) = \dfrac{0{,}48 \cdot 0{,}30}{0{,}52 \cdot 0{,}65 + 0{,}48 \cdot 0{,}30} \approx 0{,}30$.

b) $p(M \cup G) = 0{,}48 + 0{,}52 \cdot 0{,}35 = 0{,}662$.



Bloque D

P. D1. a) Como $y' = \dfrac{3-9x^2}{(1+x^2)^2}$ se anula en $x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$, la función crece en $\left(0, \dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)$

decrece en $\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}, \infty\right)$.

b) El máximo es $M\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}, \dfrac{34+3\sqrt{3}}{4}\right)$.

c) No es posible que el rendimiento baje del inicial pues $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(8{,}5 + \dfrac{3x}{1+x^2}\right) = 8{,}5$.

P. D2. a) Como $y' = 3x^2 - 12$ se anula en $x = \pm 2$ e $y'' = 6x$, se tiene un máximo relativo en $M(-2{,}23)$ pues $y''(-2) = -12 < 0$ y un mínimo relativo en $m(2{,}-9)$ $y''(2) = 12 > 0$.

b) En el intervalo [-3,3], $f(-3) = 16$, $f(3) = -2$, el máximo en $M(-2{,}23)$ y el mínimo en $m(2{,}-9)$.

c) En el intervalo [-4,4], $f(-4) = -9$, , $f(4) = 23$, el máximo en $M(-2{,}23)$, $M(4{,}23)$ y el mínimo en $m(2{,}-9)$, $m(4{,}-9)$.

d) En el intervalo [-5,5], $f(-5) = -58$, $f(5) = 72$, el máximo en $M(5{,}72)$ y el mínimo en $m(-5{,}-58)$.