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

OPCIÓN A

Problema 1. Si $XAB - XC = 2C$, entonces $X(AB - C) = 2C$ y $X = 2C(AB - C)^{-1}$.

$$AB - C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

Su inversa es: $(AB - C)^{-1} = \frac{1}{8}\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$. Por tanto la matriz pedida será:

$$X = 2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}\frac{1}{8}\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} = \frac{1}{4}\begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -12 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 5/2 \end{pmatrix}.$$

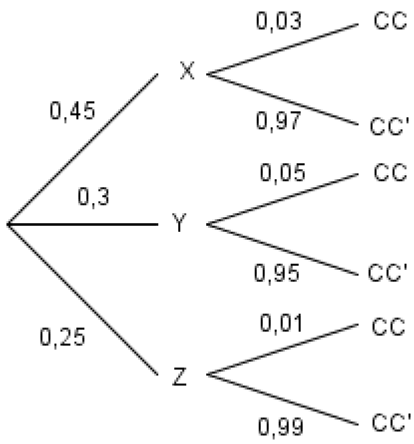
Problema 2. a) Los ingresos son: $I(x) = 8000x$.

b) Los beneficios son los ingresos mneos los costes:

$$B(x) = I(x) - C(x) = 8000x - (10x^2 + 2000x + 250000) = -10x^2 + 6000x - 250000 .$$

c) $B'(x) = -20x + 6000 = 0$ y para $x = 300$ motocicletas se alcanza el máximo con el valor $B(300) = 650000$ euros ya que $B'(x) > 0$ si $0 \le x < 300$ (creciente) y $B'(x) < 0$ si $x > 300$ (decreciente).

Problema 3. Sea el suceso CC={cancelar contrato} y CC'={no cancelar contrato}



a) $p(Z/CC) = \dfrac{p(Z \cap CC)}{p(CC)} = \dfrac{0{,}25 \cdot 0{,}01}{0{,}45 \cdot 0{,}03 + 0{,}3 0{,}05 + 0{,}25 \cdot 0{,}01} = \dfrac{5}{62}$

b) $p(CC') = 1 - p(CC) = 1 - \frac{5}{62} = \frac{57}{62}$

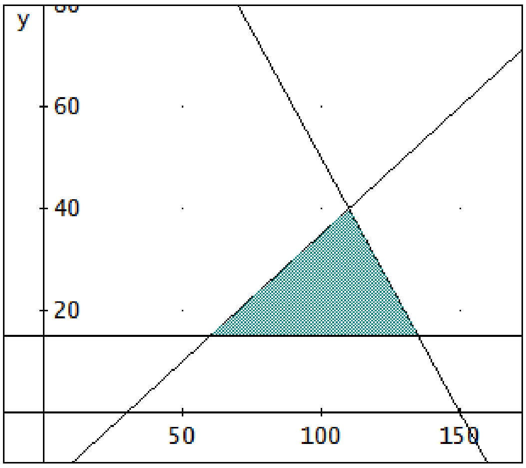
c) $p(X \cap CC) = 0{,}45 \cdot 0{,}03 = 0{,}0135$

d) $p(Y' \cap CC) = p(X \cap CC) + p(Z \cap CC) = 0{,}45 \cdot 0{,}03 + 0{,}25 \cdot 0{,}01 = 0{,}016$

OPCIÓN B

Problema 1.

Las restricciones: $\begin{cases} x + y \le 150 \\ x - 2y \ge 30 \\ y \ge 15 \end{cases}$ determinan la región factible:



Los puntos posibles son *A(60,15), B(110,40)* y *C(135,15)*. Sustituyendo en la función objetivo *z=0,8x+0,12y* se obtiene:

z(A)=6'6, z(B)=13'6, z(C)=12'6. Luego colocando 110 impresos en los coches y 40 en los buzones consigue un ingrerso máximo de 12,6 €.

Problema 2. a) Dominio $D = \Re - \{-2, 0., 2\}$ y punto de corte $P(1,0)$.

b) Asíntotas verticales: *x=-2*, *x=0*, *x=2*. Asíntota horizontal: *y=1*.

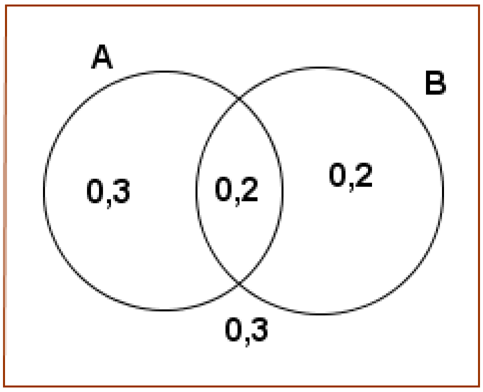
c) $f'(x) > 0$ y por tanto creciente en: $(-\infty,-2) \cup (-2,-1) \cup (1,2)$

$f'(x) < 0$ y por tanto decreciente en: $(-1,0) \cup (0,1) \cup (2,\infty)$

d) Observado la gráfica se tiene que: : $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 1$ y $\lim_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$

e) $\int_0^1 (x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4)dx = \left. \frac{x^5}{5} + \frac{x^4}{2} - x^3 - 2x^2 + 4x \right|_0^1 = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} - 1 - 2 + 4 = \frac{17}{10}$

Problema 3.



a) $p(A' \cap B') = `p[(A \cup B)'] = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$.

b) Como $p(A \cap B) = p(A) + p(B) - p(A \cup B) = 0{,}5 + 0{,}4 - 0{,}7 = 0{,}2$, se tiene que $p(A \cap B') = p(A) - p(A \cap B) = 0{,}5 - 0{,}2 = 0{,}3$-

c) $p(A/B) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(B)} = \dfrac{0{,}2}{0{,}4} = 0{,}5$.

d) Como $p(A/B) = p(A)$, los sucesos son independientes. También se cumple que $p(B/A) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)} = \dfrac{0{,}2}{0{,}5} = 0{,}4 = p(B)$.