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

Bloque A

P. A1. El sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ se resuelve por el método de Gauss:

$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y resulta ser compatible e indeterminado: $X = \begin{pmatrix} 2-2z \\ -1+z \\ z \end{pmatrix}$. Si $z=1$ la matriz resultante es: $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

P. A2. El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} x = 2(y+z) \\ x+y+z = 360 \\ 2(x+y)-z = 2(x-y) \end{cases}$ y aplicando Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 360 \\ 0 & 4 & -1 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 360 \\ 0 & 4 & -1 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 120 \\ 0 & 4 & -1 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 120 \\ 0 & 0 & -5 & -480 \end{pmatrix}$$

De donde se deduce la solución x=240, y=24 y z=96.

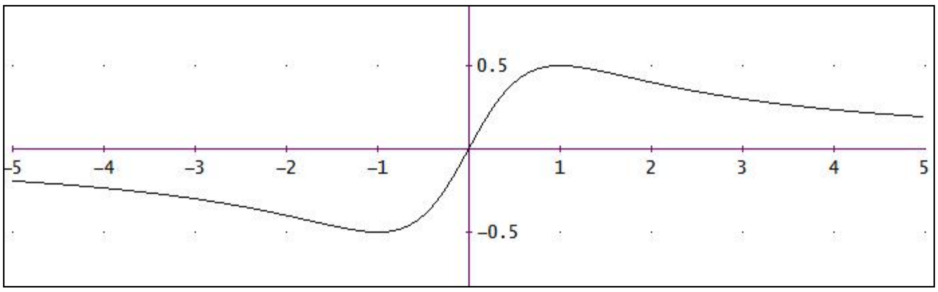
Bloque B

P. B1. a) El dominio es R y sólo pasa por el origen.

b) Sólo tiene asíntota horizontal y=0 pues $\lim_{x\to\infty} f(x) = 0$.

c) Si $y' = \dfrac{1-x^2}{(1+x^2)^2} = 0$ se anula en x=-1 y x=1, es decreciente de $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$ y creciente en $(-1,1)$.

d) El mínimo es $m(-1,-1/2)$ y el máximo $M(1,1/2)$.



P. B2. a) La función de ingresos es: $I(x) = 80x$.

b) La función beneficios es: $B(x) = I(x) - C(x) = 80x - (0{,}1x^2 + 2ox + 2500)$

c) Derivando la función beneficios: $B(x) = -0{,}1x^2 + 60x - 2500$ e igualando a cero: $B'(x) = -0{,}2x + 60 = 0$, se obtiene x=300. Como $B''(300) = -0{,}2 < 0$ corresponde a un máximo. El beneficio máximo es $B(300) = 6500$.

<u>Bloque C</u>

P. C1. a) $p(A) = 0{,}50$, $p(B) = 0{,}40$ y $p(A \cup B) = 0{,}75$, pues el 25% no consume ninguno. Como $0{,}75 = 0{,}50 + 0{,}40 - p(A \cap B)$, se tiene $p(A \cap B) = 0{,}15$.

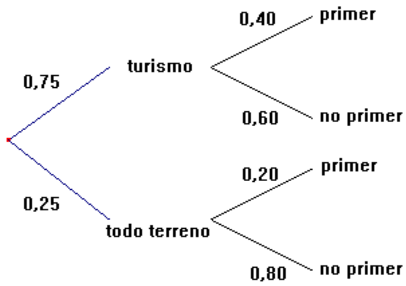
b) $p(A - B) + p(B - A) = 0{,}35 + 0{,}25 = 0{,}60$.

c) $p(B / A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)} \frac{0{,}15}{0{,}50} = 0{,}30$.

P. C2. a) $p(no\ primer) = 0{,}75 \cdot 0{,}60 + 0{,}25 \cdot 0{,}80 = 0{,}65$.

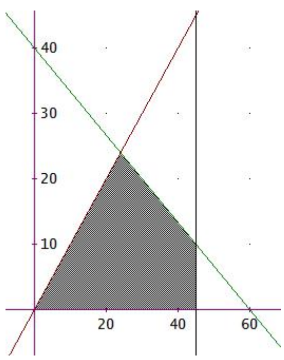
b) $p(turismo \cap primer) = 0{,}75 \cdot 0{,}40 = 0{,}30$.

c) $p(no\ primer) \cap todo\ terreno) = 0{,}80 \cdot 0{,}25$.



<u>Bloque D</u>

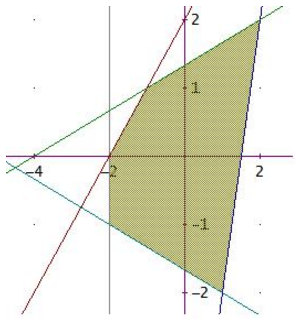
P. D1. Las restricciones son $\begin{cases} x + y \leq 30 \\ x \leq 3y \\ y \leq 18 \\ x \geq 0\ y \geq 0 \end{cases}$ y determinan la región factible:



Los vértices de la región factible son *A(0,0)*, *B(24,24), C(45,0), D(45,10).*

Los puntos *B* y *D* sustituidos $x+1{,}5y \le 60$ aseguran agotar el presupuesto y también cualquier par de valores enteros del segmento *BD*.

P. D2. Las restricciones son $\begin{cases} x \ge -2 \\ x+3y+5 \ge 0 \\ y-4x \ge -6 \\ 3y-x \le 4 \\ y-x \le 2 \end{cases}$ determinan la región factible:



Los vértices de la región factible son *A(-2,0)*, *B(-2,-1), C(1,-2), D(2,2) y E(-1,1))* que sustituidos en la función objetivo*: f(-2,0)=-4*, *f(-2,-1)=-1*, *f(1,-2)=8*, *f(2,2)=-2* y *f(-1,1)=-5*. Los valores máximo y mínimo se alcanzan en los puntos *C* y *E* respectivamente.