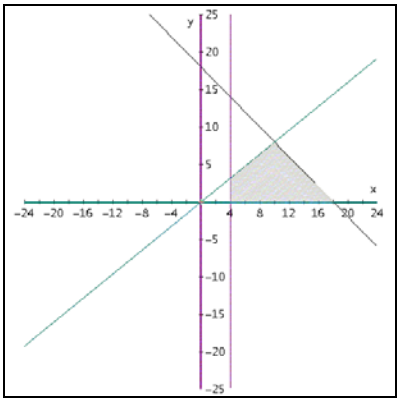
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	**Junio de 2004**

Problema 1. Se calculan las matrices $A^{-1} = \frac{1}{-4}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$ y $B^{-1} = \frac{1}{-4}\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$.

Si *AXB=2C* entonces $X = 2 \cdot A^{-1}CB^{-1} = 2\begin{pmatrix} -1/4 & 0 \\ 1/4 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1/2 \\ 2 & 1/2 \end{pmatrix}$.

Problema 2. Las restricciones son $\begin{cases} x + y \le 18 \\ x \ge 0, y \ge 0 \end{cases}$ y $\begin{cases} x \ge 4 \\ 5y \le 4x \end{cases}$ y determinan la región factible:



Los puntos posibles son *A(4,0)*, *B(18,0)*, *C(10,8)*, *D(4,3.2)*.

Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=0,07x+0,14y* se obtiene: *f(4,0)=280.000 €*, *f(18,0)=1.260.000 €*, *f(10,8)=1.218.000 € y f(4,3.2)=487,200 €*.. Luego debe invertir sólo en bajo riesgo 18 millones y obtendrá 1.260.000 € de beneficio.

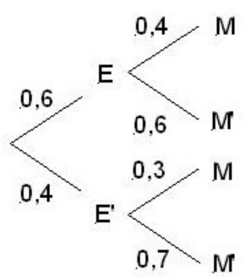
Problema 3. a) La función beneficio es la diferencia entre ingresos y gastos: $B(x) = I(x) - G(x) = -16x^2 + 24.000x - 700.000$.

b) Derivando la función $B' = -32x + 24.000$ e igualando a cero se obtiene x=750.

Como $B''(750) = -32 < 0$ se alcanza un máximo.

c) El beneficio es $B(750) = 7.900.000$ €.

Problema 4.



a) $p(M)$=0,6·0,4+0,4·0,3=0,36

b) $p(E' \cap M') = 0{,}4 \cdot 0{,}7 = 0.28$

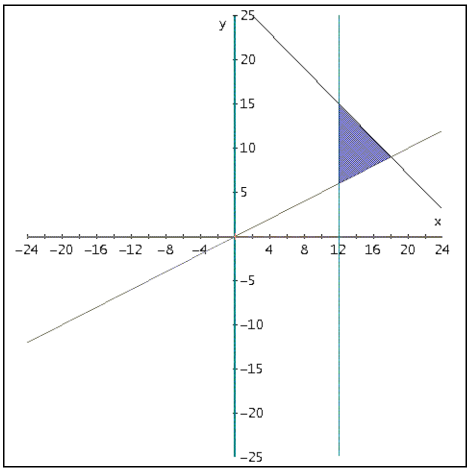
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	**Junio de 2004**

Problema 1. Hay que resolver el sistema $\begin{cases} x+y+z=12.000 \\ x=2(y+z) \\ 0{,}04x+0{,}05y-0{,}02z=432{,}5 \end{cases}$ Utilizando el método de Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 12000 \\ 1 & -2 & -2 & 0 \\ 4 & 5 & -2 & 43250 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 12000 \\ 0 & -3 & -3 & -12000 \\ 0 & 1 & -6 & -4750 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 12000 \\ 0 & -1 & -1 & -4000 \\ 0 & 0 & -7 & -8750 \end{pmatrix}$$

Se obtiene z=1.250 €, y=2.750 € y x=8.000 €.

Problema 2. Las restricciones son $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ y $\begin{cases} x+y \leq 27 \\ x \geq 12 \\ y \geq x/2 \end{cases}$ y determinan la región factible:

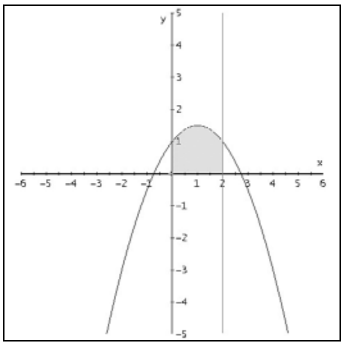


Los puntos posibles son *A(12,15)*, *B(12,6)*, *C(18,9)*.

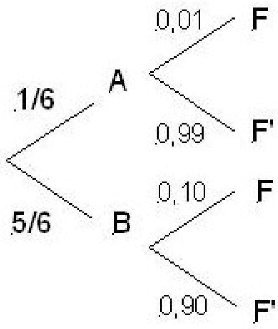
Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=540x+360y* se obtiene: *f(12,15)=11.880*, *f(12,6)=8.640*, *f(18,9)=12.960*.

Luego debe utilizar 18 vagones para coches y 9 vagones para motocicletas, obteniendo un beneficio de 12.960 €.

Problema 3. Se hace la integral $\int_0^2 (-0{,}5x^2+x+1)dx = \left[\frac{-0{,}5x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x \right]_0^2 = \frac{8}{3} m^2$.



Problema 4.



a) $p(F' \cap B) = \frac{5}{6} \cdot 0{,}90 = \frac{3}{4}$

b) $p(A / F') = \dfrac{\frac{1}{6} \cdot 0{,}10}{\frac{1}{6} \cdot 0{,}01 + \frac{5}{6} \cdot 0{,}10} = \frac{10}{51}$