Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	**Junio de 2008**

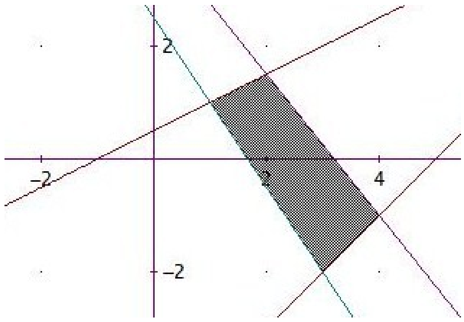
Problema 1. El sistema a resolver es $\begin{cases} x+y+z=65 \\ x=1{,}5y \\ 6000z=2000x+4000y \end{cases}$

Aplicando Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 1 & 0 & -1{,}5 & 0 \\ 1 & 2 & -3 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 0 & -1 & -2{,}5 & -65 \\ 0 & 1 & -4 & -65 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 0 & -1 & -2{,}5 & -65 \\ 0 & 0 & -6{,}5 & 130 \end{pmatrix}.$$

De donde se deduce $x=30,\ y=15,\ z=20$.

Problema 2. a) Teniendo en cuenta las restricciones, la región factible es:



b) Los vértices de la región son A(3,-2), *B(4,-1), C(2,2.5) y D(1,1).*

c) Sustituyendo en la función objetivo se obtiene:

f(A)=11, f(B)=13, f(C)=4,5 y f(D)=2. Luego el mínimo se alcanza en el vértice D.

Problema 3. a) En los extremos del intervalo la función vale $f(1)=f(4)=5$. Como $f'(x)=3x^2-4x+3$ se anula en $x=1$ y $x=3$ y $f(3)=1$, presenta en este punto el mínimo absoluto y en los extremos del intervalo los máximos absolutos.

b) Como $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=5$, $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)=5$ y $f(1)=5$ la función es continua en todo el intervalo.

Problema 4. a) Como $p(A/B)=0{,}2=\dfrac{p(A\cap B)}{p(B)}=\dfrac{0{,}1}{p(B)}$ se tiene que $p(B)=0{,}5$ y como $p(A\cup B)=0{,}7=p(A)+0{,}5-0{,}1$ entonces $p(A)=0{,}3$.

b) Como $p(A/B)=0{,}2\neq p(A)=0{,}3$ son sucesos dependientes.

c) $p(\overline{A}\cup B)=1-p(A-B)=1-0{,}2=0{,}8.$

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	**Junio de 2008**

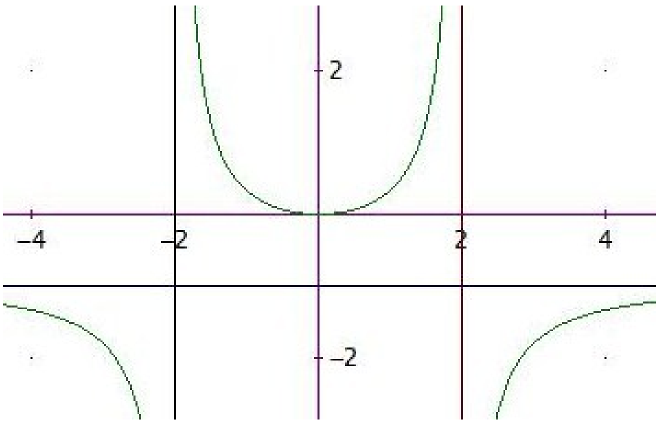
Problema 1. Como $AX = AB^t - I$ y $X = A^{-1}(AB^t - I) = B^t - A^{-1}$. Calculando la matriz transpuesta e inversa se tiene $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} - \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3/2 & -1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$.

Problema 2. a) El dominio es $D = \Re - \{-2,2\}$ y pasa por el origen.

b) Las asíntotas verticales son $x = -2 \ y \ x = 2$ y como $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{4-x^2} = -1$, la asíntota horizontal es $y = -1$.

c) $f'(x) = \frac{8x}{(4-x^2)^2}$ y se anula en $x = 0$. Es creciente en $(0,2) \ y \ (2,\infty)$ pues $f'(x) > 0$ y es decreciente en $(-\infty,-2) \ y \ (-2,0)$ pues $f'(x) < 0$.

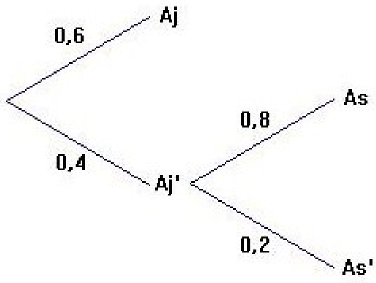
d) Sólo presenta un mínimo relativo en $(0,0)$.



Problema 3. a) $C(x) = \frac{f(x)}{x} = \frac{x - 2\sqrt{x} + 20}{x} = 1 - 2x^{-1/2} + 20x^{-1}$.

b) $C'(x) = x^{-3/2} - 20x^{-2}$. Igualando a cero, y resolviendo la ecuación: $\frac{1}{\sqrt[2]{x^3}} = \frac{20}{x^2}$ se obtiene x=400. Derivando de nuevo y sustituyendo el valor obtenido: $C''(x) = -\frac{3}{2}x^{-5/2} + 40x^{-3}$ y $C''(400) = -\frac{3}{2}400^{-5/2} + 40 \cdot 400^{-3} = \frac{1}{6400000} > 0$ y por tanto es un mínimo cuyo valor es $\frac{19}{20}$.

Problema 4. a) $p(A) = 0{,}6 + 0{,}4 \cdot 0{,}8 = 0{,}38$



b) $p(J/A) = \dfrac{0{,}6}{0{,}6 + 0{,}4 \cdot 0{,}8} = \dfrac{3}{19}$