Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	**Septiembre de 2001**

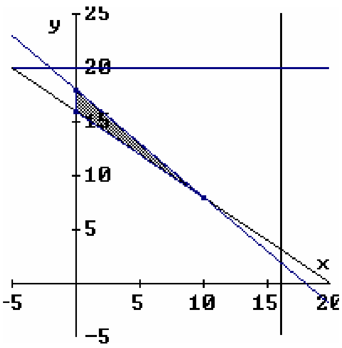
Problema 1. El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} x+y+z=40 \\ x+y=3z \\ y=x+z+6 \end{cases}$

Resolviendo por Gauss: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 40 \\ 1 & 1 & -3 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & -6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 40 \\ 0 & 0 & -4 & -40 \\ 0 & -2 & 0 & -46 \end{pmatrix}$ que da de solución x=7, y=23, z=10.

Problema 2. La función derivada es $y' = \dfrac{-2}{(x-3)^2}$ y por tanto y'(4)=-2. Indica que la pendiente de la recta tangente a la curva en el punto de abscisa x=2 es –2. Esto indica que la recta tangente forma un ángulo de 116,6º con el eje positivo de las X. Análogamente y'(5)=-0,5, ya que la tasa de variación instantánea es lo mismo que la derivada.

Problema 3. La función objetivo es $f(x,y) = 3.000x + 4.000y$ siendo *x* e *y* los tipos de autobuses A y B respectivamente.

. Las restricciones son: $\begin{cases} x \le 16 \\ y \le 20 \\ 40x + 50y \ge 800 \\ x + y \le 18 \end{cases}$ además de $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$, que determinan la región factible de la figura.

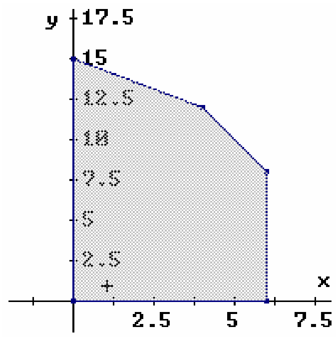


La solución está en uno de los vértices A(0,16), B(0,18) y C(10,8) que sustituidos en la función objetivo, se obtiene el mínimo en el punto C, y por tanto la solución es: F(10,8)=62.000 pts.

Problema 4. Para tres sobres, existen 6 maneras de colocar al azar las cartas: 123, 132, 213, 231, 312 y 321. Cuando el número coincide con su posición indica que se ha colocado correctamente. Únicamente los casos 132 y 213 corresponden a haber acertado una sola vez y por tanto la probabilidad es: $p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	**Septiembre de 2001**

Problema 1. Sustituyendo las coordenadas de los vértice en la función objetivo: f(0,0)=0, f(6,0)=12, f(6,8)=36, f(4,12)=44, f(0,15)=45. El máximo se alcanza en (0,15) con el valor 45. El mínimo se alcanza en (0,0) con el valor =.



El máximo sólo se puede alcanzar en uno de los vértices del polígono, pues las rectas que determinan los segmentos que limitan la región objetivo no son paralelas a la recta obtenida de la función objetivo 2x+3y=0.

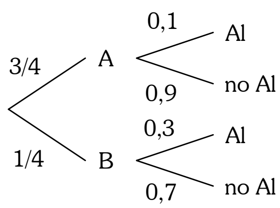
Problema 2. El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} x+y+z=6 \\ x=2y \\ z=x+y \end{cases}$

Resolviendo por Gauss: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 1 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -3 & -1 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & -6 \end{pmatrix}$ que da de solución x=2, y=1, z=3.

Problema 3. $f(t)=t-t^2=0$, y el rendimiento es nulo en t=0 h. y t=1 h. Derivando f'(t)=1-2t, que se anula para t=0,5 h.

La función rendimiento es: $\begin{cases} creciente \ \ f'(t)>0 \ si \ t\in(0;0{,}5) \\ decreciente \ \ f'(t)<0 \ si \ t\in(0{,}5;1) \end{cases}$

Problema 4. Haciendo un diagrama de árbol:



Aplicando el teorema de la probabilidad total: $p(Al) = 0{,}75 \cdot 0{,}1 + 0{,}25 \cdot 0{,}3 = 0{,}15$.

Y aplicando Bayes se obtiene: $p(A/Al) = \dfrac{0{,}75 \cdot 0{,}1}{0{,}75 \cdot 0{,}1 + 0{,}25 \cdot 0{,}3} = 0{,}5$.