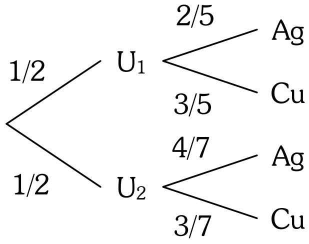
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	**Junio de 2000**

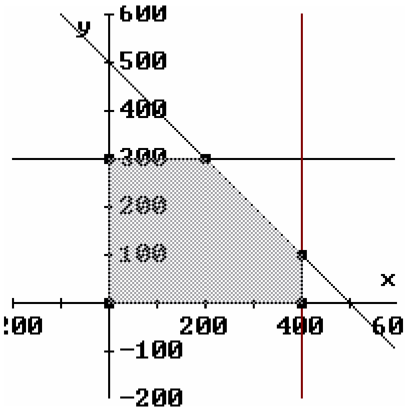
Problema 1. Utilizando un diagrama de árbol y aplicando “probabilidad total”,



$$p(Ag) = \frac{1}{2}\frac{2}{5} + \frac{1}{2}\frac{4}{7} = \frac{17}{35}.$$

Problema 2. La función objetivo que da el beneficio es $F(x,y) = 450x + 600y$ siendo *x* e *y* el número de coches de tipo A y B respectivamente.

Las restricciones son $\begin{cases} x \le 400 \\ y \le 300 \\ x + y \le 500 \end{cases}$ 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(0,300), B(200,300), C(400,100) y D(400,0). Sustituidos los valores en la función objetivo, se obtiene el máximo en el punto B, y por tanto la solución es: F(200,300) = 270.000 €.



Problema 3. La función derivada es y’ = 2x+2 y por tanto y´(2) = 6, y´(3) = 8.

Cuando h es pequeño se puede aproximar: $f'(a) \approx \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

Cuando la inversión es de 2,01 millones, si se toma *a = 2* y *h=0,01* sustituyendo y despejando en la expresión anterior se obtiene:

$f(2+h) = f(2) + f'(2)\cdot h = 15{,}06$ millones.

Análogamente, si *a = 3* y *h = 0,02* se tiene $f(3+h) = f(3) + f'(3)\cdot h = 22{,}16$ millones.

Problema 4. Llamando *x* a los helados, *y* a las horchatas y *z* a los batidos se obtiene el sistema:

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} x & + & 2y & + & 4z & = & 1700 \\ 4x & + & 4y & & & = & 2200 \\ & & y & + & 4z & = & 1300 \end{array}\right\}.$$

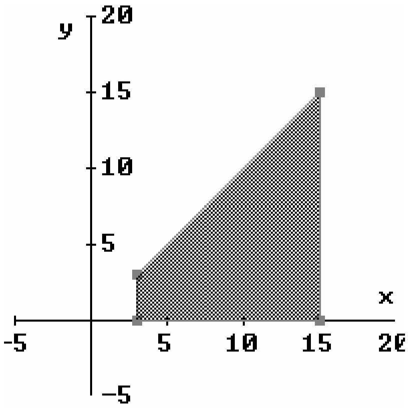
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 1700 \\ 4 & 4 & 0 & 2200 \\ 0 & 1 & 4 & 1300 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 1700 \\ 1 & 1 & 0 & 550 \\ 0 & 1 & 4 & 1300 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 1700 \\ 0 & 1 & 4 & 1150 \\ 0 & 1 & 4 & 1300 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 1700 \\ 0 & 1 & 4 & 1150 \\ 0 & 0 & 0 & 150 \end{bmatrix}$$

Al resolverlo por Gauss se observa que es incompatible, luego la factura es incorrecta algún día.

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	**Junio de 2000**

Problema 1. La región está limitada por las rectas: $y = 10$ e $y = -\frac{x}{2} + 10$.

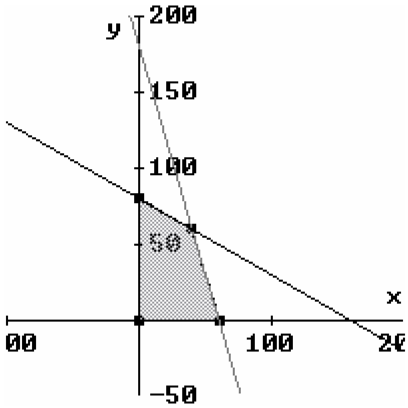
Por tanto $\int_0^{20} 10dx - \int_0^{20}\left(-\frac{x}{2} + 10\right)dx$. Aplicando la regla de Barrow se obtendría 100 u.a. como se observa en el dibujo.



Problema 2. La función objetivo es $F(x, y) = 800x + 1000y$ y las restricciones

$\begin{cases} 3x + y \leq 180 \\ x + 2y \leq 160 \end{cases}$ además de $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ que determinan la región factible de la figura.

Los vértices de la región factible son: A(0,80), B(40,60) y C(60,0). Sustituidos en la función objetivo dan como solución F(40,60) = 92.000 pts.



Problema 3. Fácilmente se deduce que $p(1) = p(3) = p(5) = \frac{1}{9}$ y

$p(2) = p(4) = p(6) = \frac{2}{9}$.

Como la suma “7” se produce con las tiradas (1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4) y (4,3), se obtiene: $p(suma 7) = 6\frac{1}{9}\frac{2}{9} = \frac{4}{27}$.

Problema 4. Las ecuaciones son: $x = \frac{y+z}{2} + 30.000$, $y = \frac{x+z}{2}$, $z = \frac{x+y}{2} - 30.000$

y operando y agrupando términos quedan: $\left.\begin{array}{ccccccc} 2x & - & y & - & z & = & 60000 \\ x & - & -2y & + & z & = & 0 \\ x & + & y & - & 2z & = & 60000 \end{array}\right\}$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 & 60000 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 60000 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 & 60000 \\ 0 & -3 & 3 & -60000 \\ 0 & -3 & -3 & -60000 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 & 60000 \\ 0 & -3 & 3 & -60000 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Al resolverlo por Gauss se obtiene un sistema indeterminado, que no permite saber la herencia de cada hijo: $\begin{cases} x = 40000 + z \\ y = 20000 + z \end{cases}$. La herencia que reciban el hijo mayor y el hijo mediano dependerá del dinero que el padre entregue al hijo pequeño.