

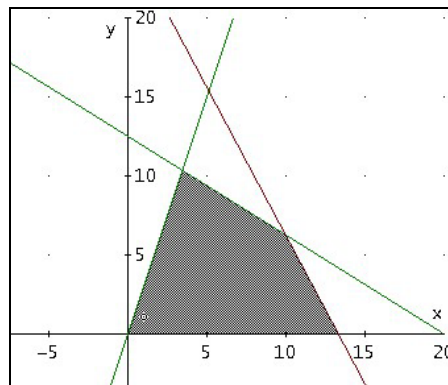
<b>Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales</b>	
<b>Soluciones del ejercicio A</b>	<b>Junio de 2007</b>

**Problema 1.** Como  $A^t = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  se tiene  $A \cdot A^t = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ .

$5A^{-1} = 5 \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Por tanto  $A \cdot A^t - 5A^{-1} = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 10 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$ .

**Problema 2.** Las restricciones son  $\begin{cases} 500x + 800y \leq 10000 \\ 750x + 400y \leq 10000 \\ y < 3x \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$  y determinan la región

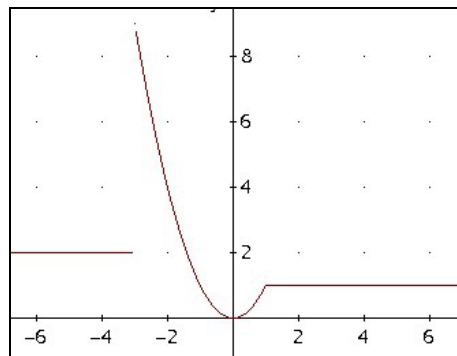
factible:



Los puntos posibles son  $A(200/15, 0)$ ,  $B(10, 25/4)$  y  $C(100/29, 300/29)$ .

Sustituyendo en la función objetivo  $f(x, y) = 1000x + 1500y$  se obtiene:

$f(A) = 13.333,33 \text{ €}$ ,  $f(B) = 19.375 \text{ €}$  y  $f(C) = 18.965,51 \text{ €}$  Luego debe fabricar 10 toneladas de abono A y 6,25 toneladas de abono B para maximizar sus ingresos.

**Problema 3.**

a) Como  $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = 2$  y  $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = 1$ , es discontinua de salto finito 1 en  $x = -3$ .

Como  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$  y  $f(1) = 1$ , es continua en  $x = 1$ .

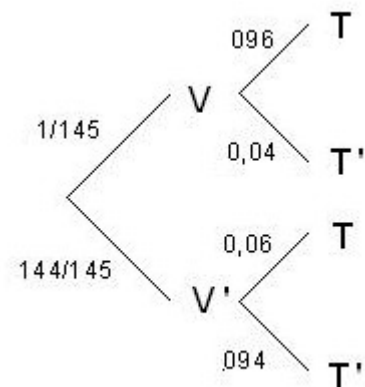
$$b) \int_{-3}^1 x^2 dx + \int_1^2 dx = \left. \frac{x^3}{3} \right|_{-3}^1 + x \Big|_1^2 = \frac{1}{3} + 9 + 2 - 1 = \frac{31}{3}.$$

**Problema 4.**

$$a) p(T) = \frac{1}{145} \cdot 0,96 + \frac{144}{145} \cdot 0,06 \approx 0,0662$$

$$b) p(V/T) = \frac{\frac{1}{145} \cdot 0,96}{\frac{1}{145} \cdot 0,96 + \frac{144}{145} \cdot 0,06} = 0,1$$

$$c) p(T' \cap V') = \frac{144}{145} \cdot 0,94 \approx 0,9335$$



<b>Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales</b>	
<b>Soluciones del ejercicio B</b>	<b>Junio de 2007</b>

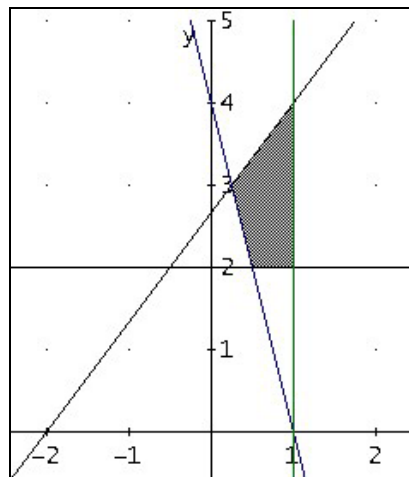
**Problema 1.** El sistema a resolver es 
$$\begin{cases} 12000x + 15000y + 22000z = 1265000 \\ x = y + z \\ z = y/3 \end{cases}$$

Aplicando Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 0 \\ 12 & 15 & 22 & 12650 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 27 & 34 & 12650 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 115 & 12650 \end{pmatrix}.$$

De donde se deduce  $x = 440$ ,  $y = 330$ ,  $z = 110$ .

**Problema 2 a)** Las restricciones determinan la región factible:

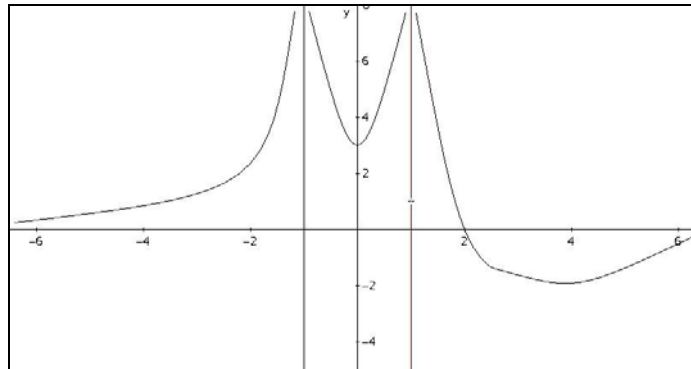


b) Los puntos posibles son  $A(1,2)$ ,  $B(1,4)$ ,  $C(1/4,3)$  y  $D(1/2,2)$ .

c) Sustituyendo en la función objetivo  $f(x,y)=3x-y$  se obtiene:

$f(A)=1$ ,  $f(B)=-1$ ,  $f(C)=-9/4$  y  $f(D)=-1/2$ . Luego el mínimo se alcanza en el punto C.

**Problema 3.** a) La representación gráfica aproximada es:



b) crecimiento:  $(-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (4, \infty)$     decrecimiento:  $(-1, 0) \cup (1, 4)$ .

**Problema 4.**

a)  $p(S') = 0,1 \cdot 0,03 + 0,9 \cdot 0,98 = 0,885$

b)  $p(I'/S) = \frac{0,9 \cdot 0,02}{0,9 \cdot 0,02 + 0,1 \cdot 0,97} = 0,1565$

