

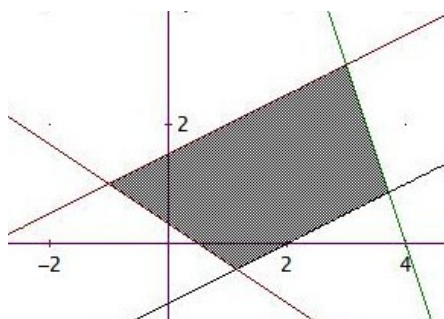
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	Septiembre de 2007

Problema 1. El sistema:
$$\begin{cases} 2x + 2y = 12 \\ 3x + y = 16 \\ 2x + 4y = 14 \end{cases}$$
 se resuelve por el método de Gauss:

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 12 \\ 3 & 1 & 16 \\ 2 & 4 & 14 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & 16 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 0 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ y por}$$

tanto $y = 1$, $x = 5$.

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



b) Los vértices de la región son $A(26/7, 6/7)$, $B(3, 3)$, $C(-2, 1)$ y $D(8/7, -3/7)$.

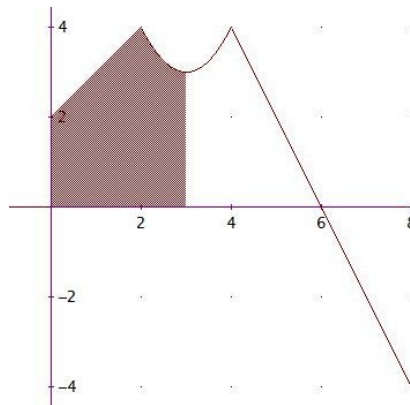
c) Sustituyendo en la función objetivo se obtiene:

$f(A) = 66/7$, $f(B) = 3$, $f(C) = -1$ y $f(D) = 30/7$. Luego el mínimo se alcanza en el vértice C y el máximo en el vértice A.

Problema 3. a) $f_-(4) = f_+(4)$ y por tanto $4 = -8 + a$ y $a = 12$. En el punto $x = 2$ la función es continua pues $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4$ y $f(2) = 4$.

b) Como $f(0) = 2$, $f(2) = 4$, $f(3) = 3$ y $f(4) = 4$, el máximo absoluto se alcanza en $x = 2$ y $x = 4$ y el mínimo en $x = 3$. Los puntos a considerar son los extremos del intervalo, el punto de derivada nula y el punto anguloso.

$$c) \int_{-0}^2 (x+2)dx + \int_2^3 (x^2 - 6x + 12) = \frac{x^2}{2} + 2x \Big|_0^2 + \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 12x \Big|_2^3 = 6 + 18 - \frac{44}{3} = \frac{8}{3}.$$



Problema 4. a) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$, $0,7 = 0,4 + 0,6 - p(A \cap B)$ y por tanto $p(A \cap B) = 0,3$.

$p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{0,3}{0,6} = 0,5 \neq p(A) = 0,4$ y los sucesos son dependientes.

b) $p(A \cap \bar{B}) = p(A - B) = 0,4 - 0,3 = 0,1$.

c) $p(\bar{A} \cap \bar{B}) = p(\overline{A \cup B}) = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0,7 = 0,3$..

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	Septiembre de 2007

Problema 1. Utilizando el método de Gauss:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \\ -2 & 7 & 1 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & -1 & -2 \\ 0 & 9 & 3 & 6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 6 & 12 \end{pmatrix} \quad z = 2, y = 0, x = -1.$$

Problema 2. a) La función tiene dominio $\mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$.

b) Tiene la asíntota vertical: $y = \frac{3}{2}$. No tiene asíntota horizontal sino oblicua.

c) Si $y' = \frac{2(x^2 - 3x + 4)}{(2x - 3)^2} = 0$, se obtienen los valores $x = -1$ y $x = 4$.

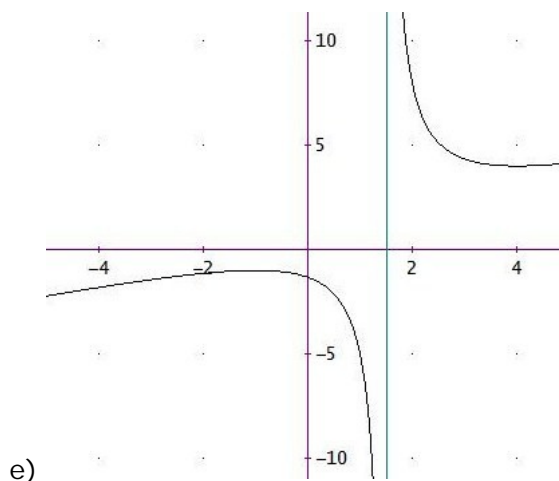
En el intervalo $(-\infty, -1)$ $y' > 0$ y la función es creciente.

En el intervalo $(-1, 3/2)$ $y' < 0$ y la función es decreciente.

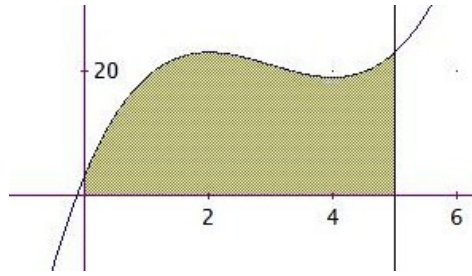
En el intervalo $(3/2, 4)$ $y' < 0$ y la función es decreciente.

En el intervalo $(4, \infty)$ $y' < 0$ y la función es creciente.

d) En punto $(-1, -1)$ presenta un máximo relativo y el punto $(4, 4)$ presenta un mínimo relativo.



Problema 3. a) $f'(x) = 3(x^2 - 6x + 8)$ se anula en $x = 2$ y $x = 4$. Calculamos $f''(x) = 3(2x - 6)$ y como $f''(2) < 0$ presenta un máximo y como $f''(4) > 0$ presenta un mínimo. El máximo es el punto $(2, 23)$ y el mínimo el punto $(4, 19)$.



$$b) \int_0^5 (x^4 - 9x^2 + 24x + 3) dx = \left. \frac{x^5}{5} - 3x^3 + 12x^2 + 3x \right|_0^5 = \frac{385}{4}.$$

Problema 4. a) $p = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{12}.$

b) $p = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{12}.$

c) $p = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}.$

d) $p = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}.$

e) $\frac{6}{12} + \frac{5}{12} + \frac{1}{12} = 1$ pues están todos casos posibles.

