

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
TEMA 3: PROGRAMACIÓN LINEAL**

- Junio, Ejercicio A2
- Septiembre, Ejercicio A2

a) (1 punto) Una fábrica de electrodomésticos dispone de dos cadenas de montaje. En una hora de trabajo, la cadena A produce 10 lavadoras y 5 frigoríficos, mientras que la cadena B produce 7 lavadoras y 6 frigoríficos. El coste de cada hora de trabajo en las cadenas A y B es de 1200y 1500 euros, respectivamente. La cadena A puede funcionar, como máximo, el doble de horas que la cadena B. Si deben producir como mínimo 400 lavadoras y 280 frigoríficos, formule, sin resolver, el problema que permite obtener las horas de funcionamiento de las cadenas A y B para minimizar el coste de producción de esos electrodomésticos.

b) (1'5 puntos) Represente el recinto definido por las siguientes inecuaciones y calcule sus vértices: $x + 2y \geq 7$; $4x - y \geq 1$; $2x - y \leq 4$; $3x + 2y \leq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

Obtenga el valor mínimo de la función $F(x, y) = 2x + y$ en el recinto anterior, así como el punto en el que se alcanza.

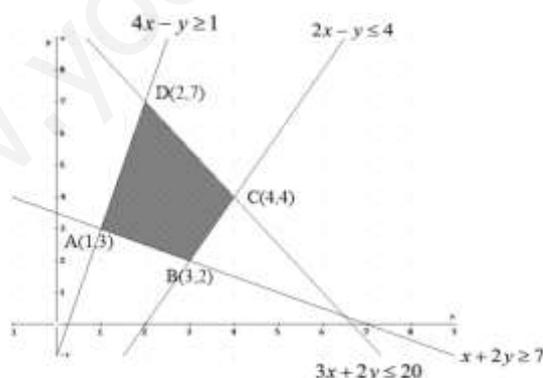
SOCIALES II. 2020 JUNIO. EJERCICIO A2

R E S O L U C I Ó N

a) La función que queremos que sea mínimo es: $F(x, y) = 1200x + 1500y$

$$\left. \begin{array}{l} 10x + 7y \geq 400 \\ 5x + 6y \geq 280 \\ \text{Las restricciones son: } x \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

b) Dibujamos el recinto.



Los vértices del recinto son los puntos:

$$A = (1, 3) ; B = (3, 2) ; C = (4, 4) ; D = (2, 7) .$$

Calculamos los valores que toma la función $F(x, y) = 2x + y$ en dichos puntos

$$F(A) = F(1, 3) = 5 ; F(B) = F(3, 2) = 8 ; F(C) = F(4, 4) = 12 ; F(D) = F(2, 7) = 11$$

Luego, el mínimo de la función está en el punto $A = (1, 3)$ y vale 5.

a) (1'75 puntos) Represente la región factible definida por las siguientes inecuaciones y calcule sus vértices:

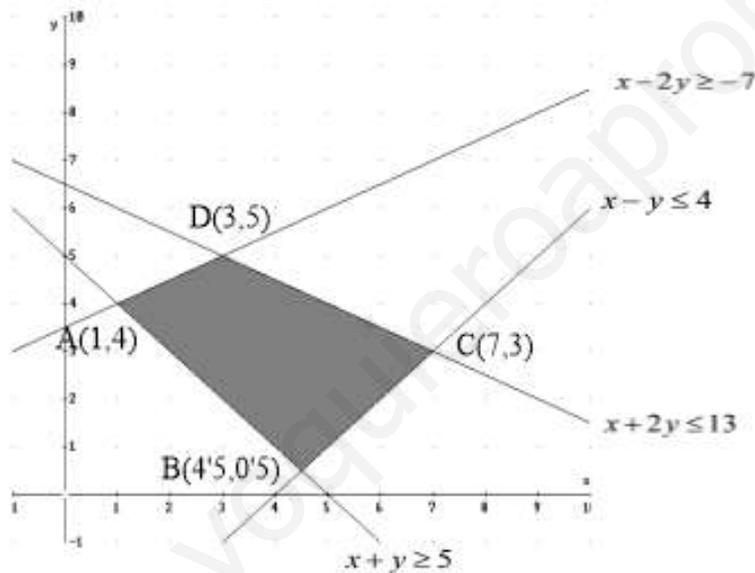
$$x + 2y \leq 13 \quad x - y \leq 4 \quad x - 2y \geq -7 \quad x + y \geq 5$$

b) (0'75 puntos) Calcule los valores máximo y mínimo de la función objetivo $F(x, y) = x + y$ en la región anterior y determine los puntos en los que se alcanzan.

SOCIALES II. 2020 SEPTIEMBRE. EJERCICIO A2

RESOLUCIÓN

a) Dibujamos el recinto y calculamos los vértices del mismo



Los vértices del recinto son los puntos: $A = (1, 4)$; $B = (4, 5)$; $C = (7, 3)$; $D = (3, 5)$.

b) Calculamos los valores que toma la función $F(x, y) = x + y$ en dichos puntos

$$F(A) = F(1, 4) = 5$$

$$F(B) = F(4, 5) = 9$$

$$F(C) = F(7, 3) = 10$$

$$F(D) = F(3, 5) = 8$$

Luego vemos que el máximo está en el punto $C = (7, 3)$ y vale 10. El mínimo está en todos los puntos del segmento AB y vale 5.