

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.

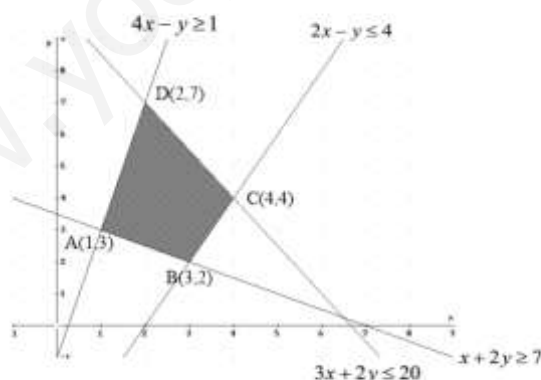
**SOCIALES II. 2020 JUNIO. EJERCICIO A2**

### 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:

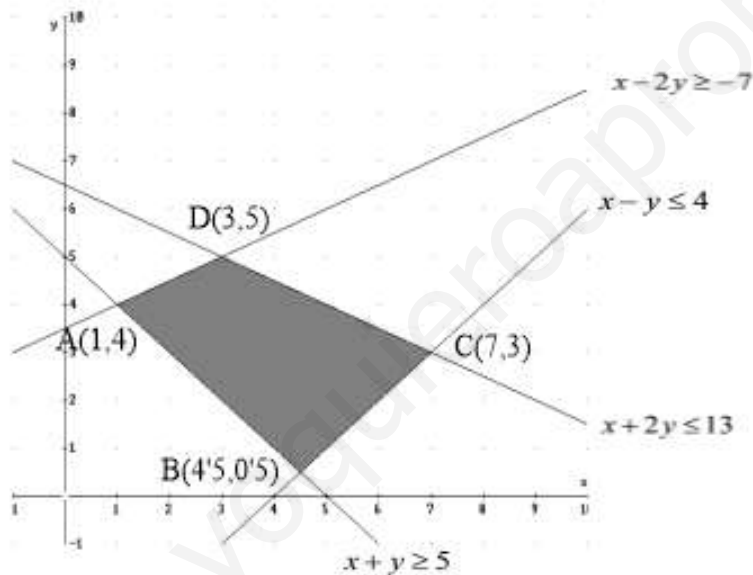
$$x + 2y \leq 13 \quad x - y \leq 4 \quad x - 2y \geq -7 \quad x + y \geq 5$$

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

## R E S O L U C I Ó N

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.