

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
TEMA 3: PROGRAMACIÓN LINEAL

- Junio, Ejercicio 1, Opción A

Una empresa textil quiere fabricar dos tipos de camisetas, lisas y estampadas. Para fabricar una camiseta lisa necesita 70 g de algodón y 20 g de poliéster y para cada camiseta estampada 60 g de algodón y 10 g de poliéster. La empresa dispone para ello de 4200 g de algodón y 800 g de poliéster. Para que sea rentable debe fabricar al menos 10 estampadas y además, el doble de las estampadas debe ser al menos igual al número de lisas. Sabiendo que cada camiseta lisa da un beneficio de 5 euros y cada estampada de 4 euros, ¿cuántas camisetas de cada tipo debería fabricar para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál es ese beneficio?.

SOCIALES II. 2019 JUNIO. EJERCICIO 1 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Lo primero que hacemos es plantear el sistema de inecuaciones que define el problema. Para ello vamos a poner en una tabla los datos del problema.

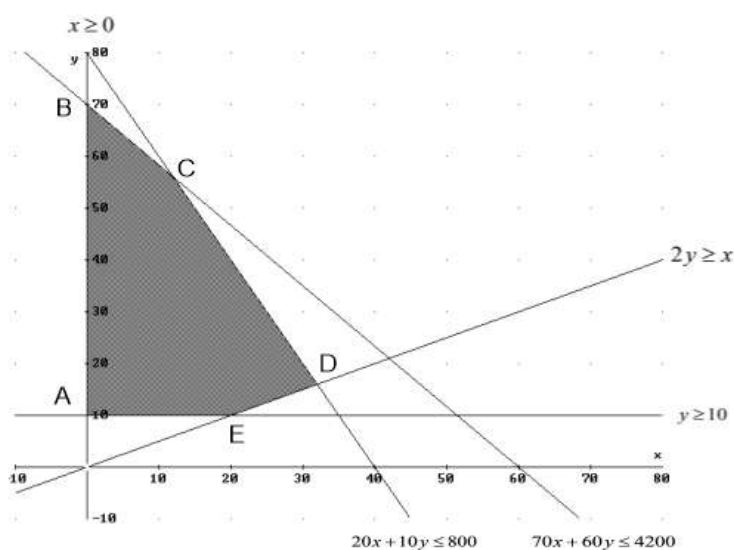
	Algodón	Poliéster	Beneficio
$x =$ Lisas	70 g	20 g	5 €
$y =$ Estampadas	60 g	10 g	4 €
Total	4200 g	800 g	

Las inecuaciones del problema son:

$$\left. \begin{aligned} 70x + 60y &\leq 4200 \\ 20x + 10y &\leq 800 \\ y &\geq 10 \\ 2y &\geq x \\ x &\geq 0 \end{aligned} \right\}$$

La función que tenemos que maximizar es: $F(x, y) = 5x + 4y$.

b) Dibujamos el recinto y calculamos sus vértices.



Los vértices del recinto son los puntos:

$$A = (0,10) ; B = (0,70) ; C = (12,56) ; D = (32,16) ; E = (20,10)$$

Calculamos los valores que toma la función $F(x, y) = 5x + 4y$ en dichos puntos

$$F(A) = F(0,10) = 40$$

$$F(B) = F(0,70) = 280$$

$$F(C) = F(12,56) = 284$$

$$F(D) = F(32,16) = 224$$

$$F(E) = F(20,10) = 140$$

Luego vemos que el máximo se alcanza en el punto $C = (12,56)$, es decir, 12 camisetas lisas y 56 estampadas y el beneficio máximo es 284 €.