EMESTRADA
EXÁMENES DE
SELECTIVIDAD

PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2021

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 3: PROGRAMACIÓN LINEAL

- Junio, Ejercicio A1
- Julio, Ejercicio A2

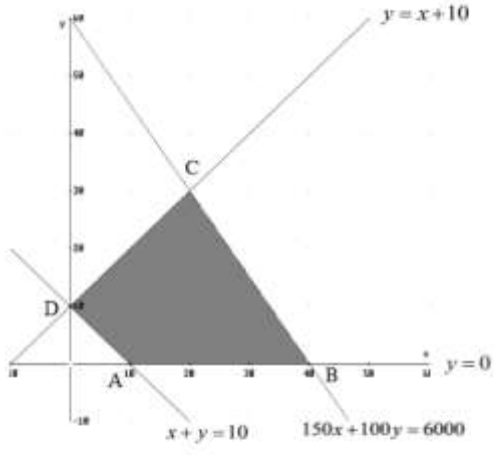
Una empresa de recambios industriales produce dos tipos de baterías, A y B. Su producción semanal debe ser de al menos 10 baterías en total y el número de baterías de tipo B no puede superar en más de 10 unidades a las fabricadas del tipo A. Cada batería de tipo A tiene unos gastos de producción de 150 euros y cada batería de tipo B de 100 euros, disponiendo de un máximo de 6000euros a la semana para el coste total de producción.
Si la empresa vende todo lo que produce y cada batería de tipo A genera un beneficio de 130euros y la de tipo B de 140 euros, ¿cuántas baterías de cada tipo tendrán que producir a la semana para que el beneficio total sea máximo?. ¿Cuál es ese beneficio?.
SOCIALES II. 2021 JUNIO. EJERCICIO A1

R E S O L U C I Ó N

La función que queremos que sea mínimo es: $F(x,y) = 130x + 140y$

Las restricciones son: $$\left.\begin{array}{r} x+y \geq 10 \\ y \leq x+10 \\ 150x+100y \leq 6000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}\right\}$$

Dibujamos el recinto.



Los vértices del recinto son los puntos:

$$A = (10,0) \; ; \; B = (40,0) \; ; \; C = (20,30) \; ; \; D = (0,10) .$$

Calculamos los valores que toma la función $F(x,y) = 130x + 140y$ en dichos puntos

$$F(A) = F(10,0) = 1300 \; ; \; F(B) = F(40,0) = 5200 \; ;$$
$$F(C) = F(20,30) = 6800 \; ; \; F(D) = F(0,10) = 1400$$

Luego, el beneficio máximo se alcanza fabricando 20 baterías de tipo A y 30 baterías de tipo B. El beneficio máximo es 6.800 €.

Se consideran las siguientes inecuaciones:

$$5x-4y\le -19 \qquad 3x-4y\le -13 \qquad x\ge -7 \qquad -x-y\ge 2$$

a) Represente la región factible definida por las inecuaciones y determine sus vértices.

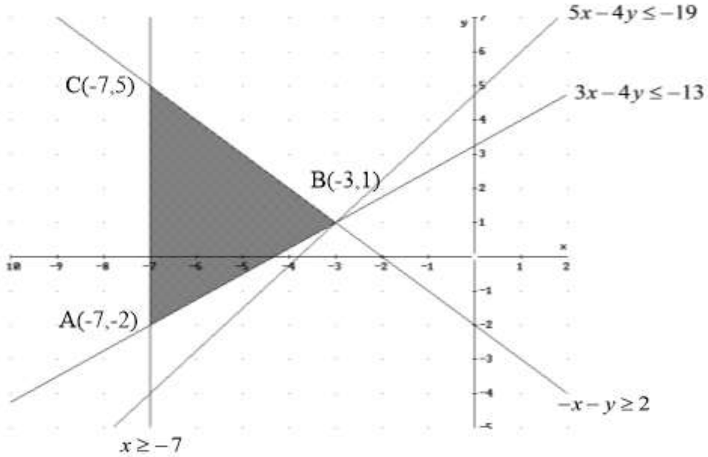
b) ¿Cuáles son los puntos en los que se alcanza el mínimo y el máximo de la función $G(x,y)=-\frac{1}{5}x+\frac{5}{2}y$ en la citada región factible?. ¿Cuál es su valor?.

c) Responda de forma razonada si la función $G(x,y)=-\frac{1}{5}x+\frac{5}{2}y$ puede alcanzar el valor $\frac{47}{3}$ en la región factible hallada.

SOCIALES II. 2021 JULIO. EJERCICIO A2

R E S O L U C I Ó N

a) Lo primero que hacemos es dibujar el recinto y calcular los vértices del mismo



Los vértices del recinto son los puntos: $A=(-7,-2)$; $B=(-3,1)$; $C=(-7,5)$.

b) Calculamos los valores que toma la función $G(x,y)=-\frac{1}{5}x+\frac{5}{2}y$ en dichos puntos

$$F(A)=F(-7,-2)=-\frac{18}{5} \quad ; \quad F(B)=F(-3,1)=\frac{31}{10} \quad ; \quad F(C)=F(-7,5)=\frac{139}{10}$$

Luego vemos que el máximo está en el punto $C=(-7,5)$ y vale $\frac{139}{10}$. El mínimo está en el punto $A=(-7,-2)$ y vale $-\frac{18}{5}$.

c) No. Ya que el valor máximo es $\frac{139}{10}$ y $\frac{47}{3}>\frac{139}{10}$.