EMESTRADA
EXÁMENES DE SELECTIVIDAD

PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2024

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 3: PROGRAMACIÓN LINEAL

- Junio, Ejercicio A2
- Reserva 1, Ejercicio A2
- Julio, Ejercicio A2

Un agricultor posee una finca con un olivar intensivo de secano y desea transformar una parte de la misma en regadío, pero manteniendo un mínimo de 20 hectáreas de cultivo de secano. Para ello, anualmente dispone de 30.000 m^3 de agua, de 5.500 kg de abono y de 3.000 kg de productos fitosanitarios. Cada hectárea de olivar de regadío necesita 1.500 m^3 de agua, 110 kg de abono y 80 kg de productos fitosanitarios; mientras que cada hectárea de olivar de secano precisa 100 kg de abono y 50 kg de productos fitosanitarios. Se sabe que la producción anual por hectárea es de 5.000 kg en secano y de 10.000 kg en regadío. Determine el número de hectáreas de olivar de secano y de regadío que el agricultor debe cultivar para maximizar su producción, así como la producción máxima esperada.
SOCIALES II. 2024 JUNIO. EJERCICIO A2

R E S O L U C I Ó N

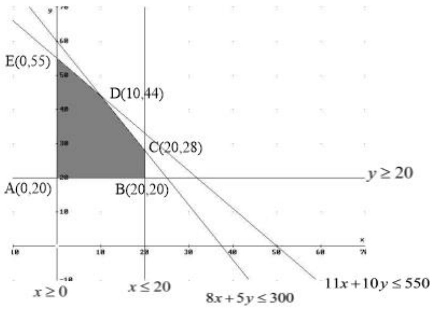
Ponemos en una tabla los datos del problema.

	Agua	**Abono**	**Fitosanitarios**
***x* = Regadío**	1500	110	80
***y* = Secano**		100	50
Total	30000	5500	3000

Las inecuaciones del problema son: $\left.\begin{array}{r} 1500x \le 30000 \\ 110x+100y \le 5500 \\ 80x+50y \le 3000 \\ y \ge 20 \\ x \ge 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{r} x \le 20 \\ 11x+10y \le 550 \\ 8x+5y \le 300 \\ y \ge 20 \\ x \ge 0 \end{array}\right\}$ y la función es:

$F(x,y)=10000x+5000y$.

A continuación dibujamos el recinto y calculamos sus vértices.



Los vértices del recinto son los puntos:

$$A=(0,20)\ ;\ B=\left(20,20\right)\ ;\ C=(20,28)\ ;\ D=(10,44)\ ;\ E=(0,55)$$

Calculamos los valores que toma la función $F(x,y)=10000x+5000y$ en dichos puntos

$F(A)=F(0,20)=100.000$ $\quad$ $F(B)=F\left(20,20\right)=300.000$ $\quad$ $F(C)=F(20,28)=340.000$

$F(D)=F(10,44)=320.000$ $\quad$ $F(E)=F(0,55)=275.000$

Luego, para maximizar la producción debe haber 20 hectáreas de regadío y 28 hectáreas de secano.
La producción máxima esperada es de 340.000 kg.

A una tienda de decoración le han encargado decorar las mesas de un salón de celebraciones con centros florales y candelabros. En el salón se montan siempre entre 12 y 40 mesas. En cada mesa sólo se puede colocar un centro floral o un candelabro y, además, el número de candelabros no puede ser superior a una tercera parte de los centros florales. Si el precio de cada centro floral es de 32 € y el de cada candelabro de 35 €, ¿cuántos artículos de cada tipo debe seleccionar la tienda para maximizar sus ingresos?¿A cuánto ascenderán dichos ingresos?.

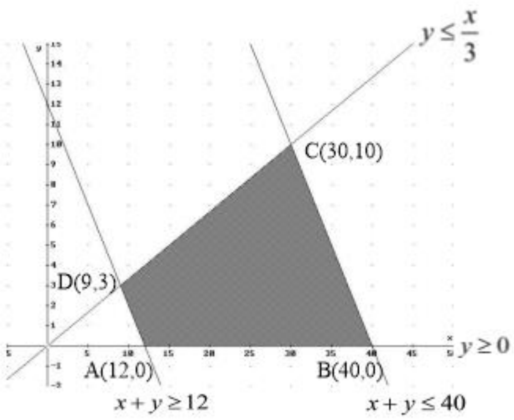
SOCIALES II. 2024 RESERVA 1. EJERCICIO A2

R E S O L U C I Ó N

Llamamos $x =$ número de centros florales
$y =$ número de candelabros

Las inecuaciones son: $\left.\begin{array}{r} 12 \le x + y \le 40 \\ y \le \dfrac{x}{3} \\ y \ge 0 \\ x \ge 0 \end{array}\right\}$ y la función a maximizar es: $F(x, y) = 32x + 35y$.

A continuación dibujamos el recinto y calculamos sus vértices.



Los vértices del recinto son los puntos: $A = (12,0)$; $B = (40,0)$; $C = (30,10)$; $D = (9,3)$

Calculamos los valores que toma la función $F(x, y) = 32x + 35y$ en dichos puntos

$F(A) = F(12,0) = 384$ € ; $F(B) = F(40,0) = 1280$ €; $F(C) = F(30,10) = 1310$ €

$F(D) = F(9,3) = 393$ €

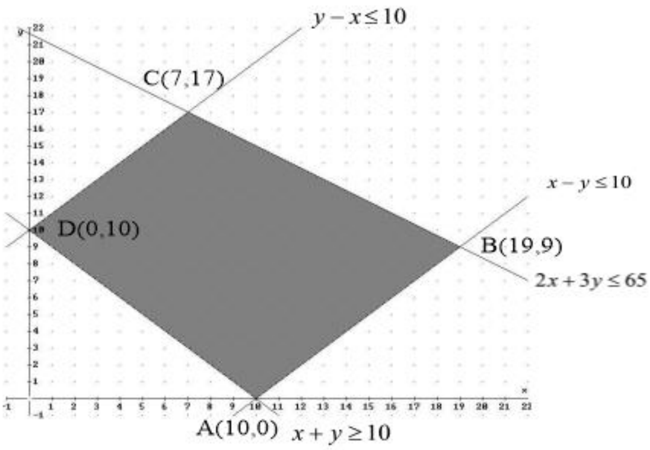
Luego, el máximo está en el punto $C = (30,10)$, es decir, 30 centros florales y 10 candelabros y el ingreso máximo es 1310 €

Una empresa tiene un presupuesto de 78.00 € para promocionar un producto y quiere contratar la emisión de anuncios por radio y televisión. El coste de emisión de un anuncio de radio es de 2.400 € y de un anuncio de televisión 3.600 €. La empresa quiere que la diferencia entre el número de anuncios emitidos de cada tipo no sea mayor que 10 y que se emitan un mínimo de 10 anuncios en total. Si la emisión de un anuncio de radio llega a 34.000 personas y de un anuncio de televisión a 72.000 personas, ¿cuántas emisiones de cada tipo debe contratar para que la audiencia sea la mayor posible?. ¿A cuánto ascendería dicha audiencia?.
SOCIALES II. 2024 JULIO. EJERCICIO A2

R E S O L U C I Ó N

Las inecuaciones del problema son: $\left.\begin{array}{r} 2400x+3600y\leq 78.000 \\ x-y\leq 10 \\ y-x\leq 10 \\ x+y\geq 10 \\ x\geq 0 \\ y\geq 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{r} 2x+3y\leq 65 \\ x-y\leq 10 \\ y-x\leq 10 \\ x+y\geq 10 \\ x\geq 0 \\ y\geq 0 \end{array}\right\}$ y la función a maximizar es: $F(x,y)=34.000x+72.000y$.

A continuación dibujamos el recinto y calculamos sus vértices.



Los vértices del recinto son los puntos: $A=(10,0)$; $B=(19,9)$; $C=(7,17)$; $D=(0,10)$

Calculamos los valores que toma la función $F(x,y)=34000x+72000y$ en dichos puntos

$F(A)=F(10,0)=340.000$; $F(B)=F(19,9)=1.294.000$; $F(C)=F(7,17)=1.462.000$; $F(D)=F(0,10)=720.000$

Luego, la máxima audiencia es 1.462.000 personas y se consigue con 7 anuncios por radio y 17 anuncios por televisión.