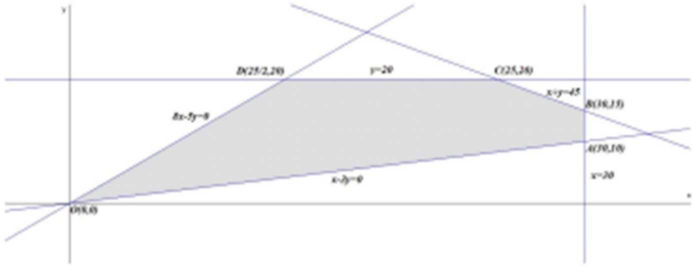
Sol-Rep-exa-1ev-1

3)

Sean x la cantidad en litros de leche en la mezcla e y la cantidad en litros de chocolate en la mezcla.
$f(x,y) = x + 2y$ sujeto a

$$S: \begin{cases} x \le 3y \\ y \le 1,6x \\ x + y \le 45 \\ 0 \le x \le 30 \\ 0 \le y \le 20 \end{cases} \Longrightarrow S: \begin{cases} x - 3y \le 0 \\ 1,6x - y \ge 0 \\ x + y \le 45 \\ 0 \le x \le 30 \\ 0 \le y \le 20 \end{cases} \Longrightarrow S: \begin{cases} x - 3y \le 0 \\ 8x - 5y \ge 0 \\ x + y \le 45 \\ 0 \le x \le 30 \\ 0 \le y \le 20 \end{cases}$$

Los vértices a estudiar serán: $O(0,0)$, $A(30,10)$, $B(30,15)$, $C(25,20)$ y $D\left(\frac{25}{2},20\right)$.



$$f(x,y) = x + 2y \text{ en } S: \begin{cases} f(0,0) = 0 \\ f(30,10) = 50 \\ f(30,15) = 60 \\ f(25,20) = 65 \\ f\left(\frac{25}{2},20\right) = 52,5 \end{cases} \Longrightarrow \text{El beneficio máximo será de 65€ y se alcanza}$$

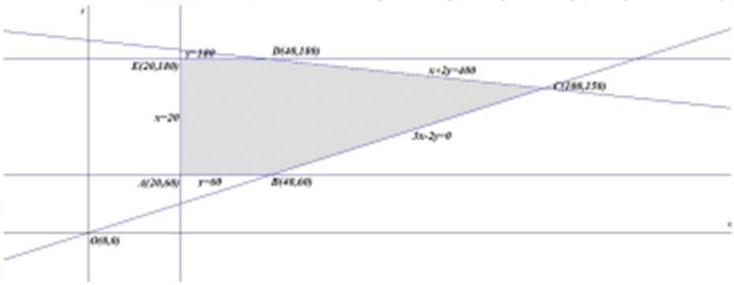
mezclando 25 litros de leche y 20 litros chocolate.

4)

Sean x el número de sacos de 5 kg e y el número sacos de 10 kg.
La función objetivo es $f(x,y) = 2x + 5y$ sujeta a las restricciones (región factible):

$$S: \begin{cases} y \le 180 \\ 5x + 10y \le 2000 \\ 2y \ge 3x \\ x \ge 20 \\ y \ge 60 \end{cases} \Longrightarrow S: \begin{cases} y \le 180 \\ x + 2y \le 400 \\ 3x - 2y \le 0 \\ x \ge 20 \\ y \ge 60 \end{cases}$$

Los vértices a estudiar serán: $A(20,60)$, $B(40,60)$, $C(100,150)$, $D(40,180)$ y $E(20,180)$



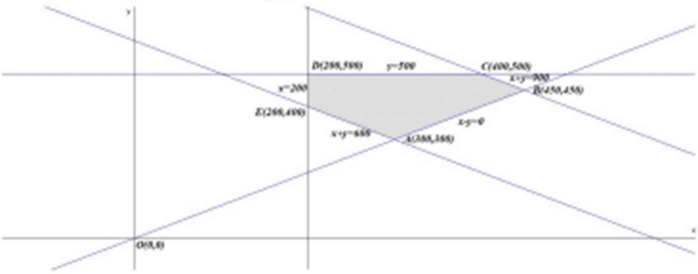
$$f(x,y) = 2x + 5y \text{ en } S: \begin{cases} f(20,60) = 340 \\ f(40,60) = 380 \\ f(100,150) = 950 \\ f(40,180) = 980 \\ f(20,180) = 940 \end{cases}$$

El beneficio máximo será de 980 € y se alcanza con la venta de 40 sacos de 5 kg y 180 de 10 kg.

5)

Sean x el tiempo de cine e y el tiempo de deporte.

- $$S: \begin{cases} x \leq y \\ 600 \leq x + y \leq 900 \\ x \geq 200 \\ y \leq 500 \\ y \geq 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x - y \leq 0 \\ x + y \leq 900 \\ x + y \geq 600 \\ x \geq 200 \\ y \leq 500 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Los vértices a estudiar serán: $A(300,300)$, $B(450,450)$, $C(400,500)$, $D(200,500)$ y $E(200,400)$.

- $f(x,y) = 15x + 10y$ en S:

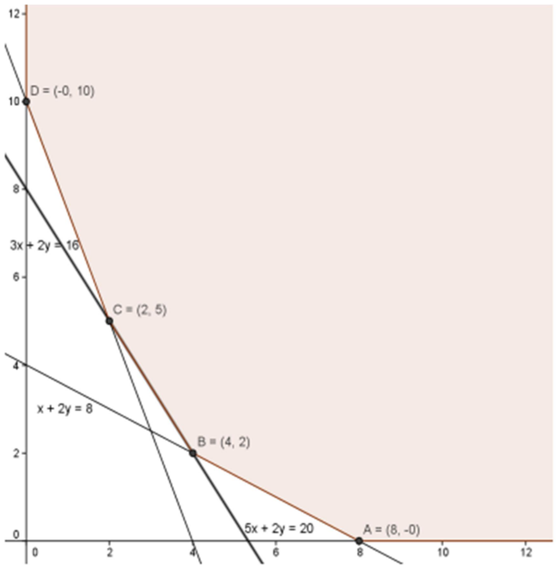
$$\begin{cases} f(300,300) = 7500 \\ f(450,450) = 11250 \\ f(400,500) = 11000 \\ f(200,500) = 8000 \\ f(200,400) = 7000 \end{cases} \Longrightarrow$$

El beneficio máximo de la propuesta se obtiene con 450 minutos de cine y 450 minutos de deporte y es de 11250€.

6)

x = nº paquetes tipo A que debe comer
y = nº paquetes tipo B que debe comer

$$\begin{cases} x+2y\geq 8 \\ 5x+2y\geq 20 \\ 3x+2y\geq 16 \\ x\geq 0 \\ y\geq 0 \end{cases}$$



El número de paquetes que se utilizar para alimentar al animal son los puntos pertenecientes a la zona factible señalada en el gráfico. Observamos que se trata de una región abierta, que incluye soluciones infinitas para ambas incógnitas.

Objetivo: Minimizar Costes.
Función Objetivo:
$Coste = 2x + 1{,}7y$

Es obvio que las soluciones infinitas no minimizarían los costes, sino lo contrario.

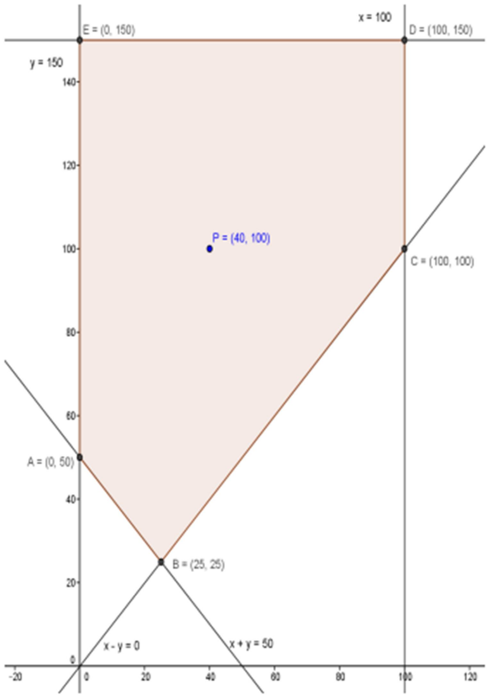
$A(8,0) \rightarrow Coste = 13{,}60€$
$B(4,2) \rightarrow Coste = 11{,}40€$
$C(2,5) \rightarrow Coste = 12{,}50€$
$D(0,10) \rightarrow Coste = 17€$

El coste mínimo diario será de 11,40€ utilizando en la alimentación 4 paquetes tipo A y 2 tipo B

7)

x = nº botes envasados tipo Normal
y = nº botes envasados tipo Light

$$\begin{cases} x\leq 100 \\ y\leq 150 \\ x\leq y \\ x+y\geq 50 \\ x\geq 0 \\ y\geq 0 \end{cases}$$



a) El número de botes que se pueden envasar diariamente son los puntos pertenecientes a la zona factible señalada en el gráfico.

Se podrán envasar 40 botes tipo Normal y 100 botes Light ya que dicho punto pertenece a la zona factible. Es decir, que cumple todas las inecuaciones.

b) **Objetivo**: Maximizar Beneficios.
Función Objetivo: $Ben = 5x + 4y$

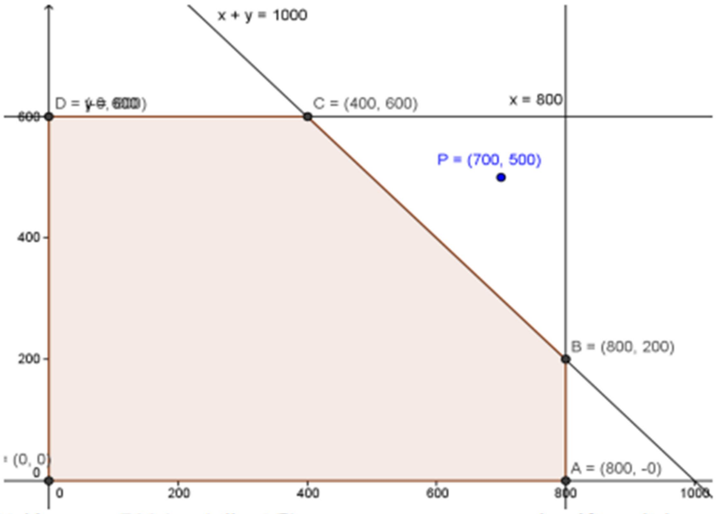
$A(0,50) \rightarrow Ben = 200€$
$B(25,25) \rightarrow Ben = 225€$
$B(100,100) \rightarrow Ben = 900€$
$D(100,150) \rightarrow Ben = 1100€$
$E(0,150) \rightarrow Ben = 600€$

Los beneficios serán máximos envasando 100 botes tipo Normal y 150 botes Light por minuto y alcanzarán 1 100€.

8)

x = nº bombillas Halógenas fabricadas
y = nº bombillas LED fabricadas

$$\begin{cases} x+y\leq 1000 \\ x\leq 800 \\ y\leq 600 \\ x\geq 0 \\ y\geq 0 \end{cases}$$



a) El número de bombillas que se pueden producir diariamente son los puntos pertenecientes a la zona factible señalada en el gráfico.

No se podrán producir 700 bombillas Halógenas y 500 bombillas LED ya que, como se ve en el gráfico, dicho punto no pertenece a la zona factible. Es decir, que incumple alguna inecuación, concretamente la primera.

b) **Objetivo**: Maximizar Beneficios.
Función Objetivo: $B = 2x + 3y$

$O(0,0) \to Ben = 0€$

$A(800,0) \to Ben = 1.600€$

$B(800,200) \to Ben = 2.200€$

$C(400,600) \to Ben = 2.600€$

$D(0,600) \to Ben = 1.800€$

Los beneficios diarios serán máximos produciendo en 400 bombillas Halógenas y 600 bombillas LED alcanzando 2 600€.