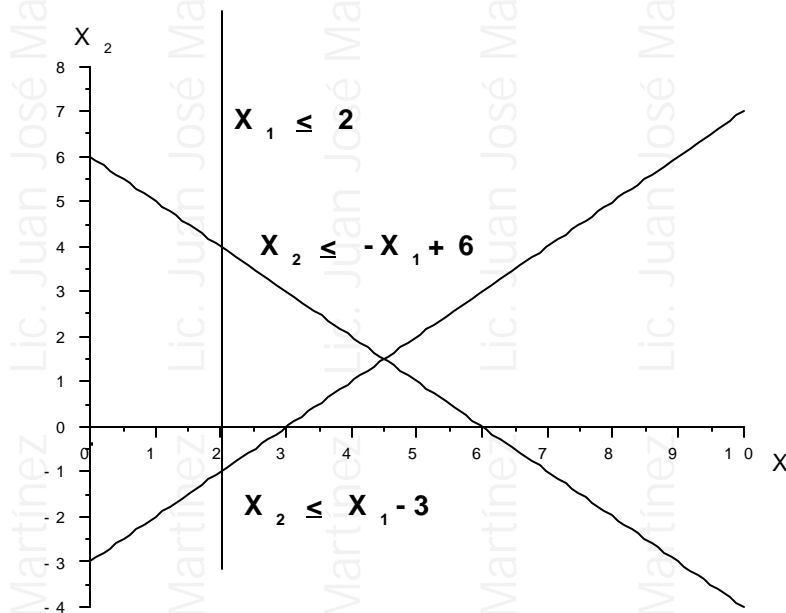


1) Dar la solución gráfica a los siguientes problemas:

a) $\text{Max } z = 2.x_1 + 5.x_2$

sujeto a
$$\begin{cases} x_1 - x_2 \geq 3 \\ x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \leq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Solución: No tiene solución
(no hay Región Viable)



b) $\text{Max } z = 2.x_1 + 4.x_2$

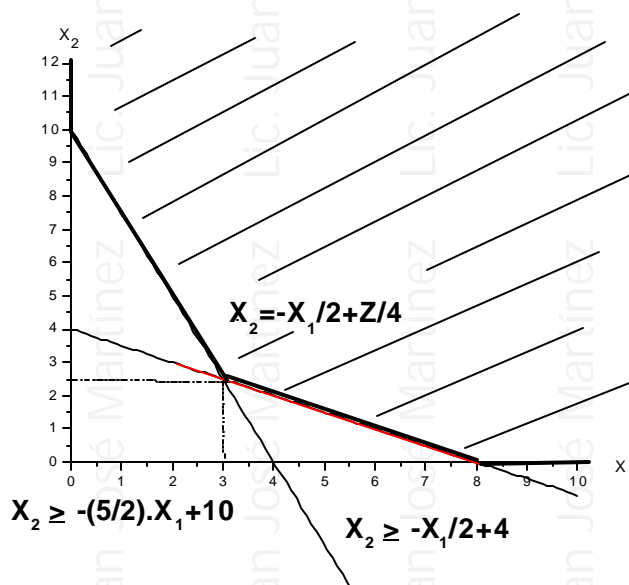
sujeto a
$$\begin{cases} 5.x_1 + 2.x_2 \geq 20 \\ x_1 + 2.x_2 \geq 8 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Solución:

$$\text{S.V.O.} = \gamma(0;8) + (1-\gamma).(3;\frac{5}{2})$$

$$0 \leq \gamma \leq 1$$

$$z = 2.0 + 4.8 = 32$$



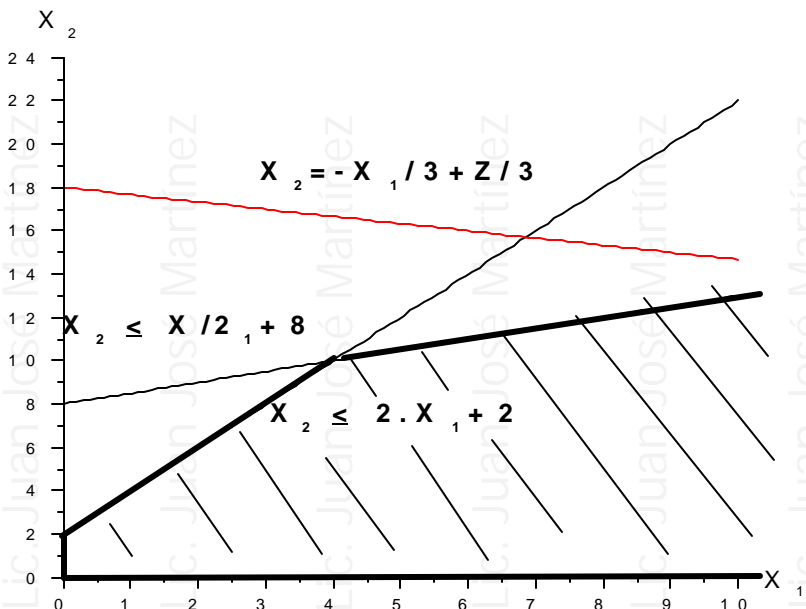
Materia: Investigación Operativo.

Tema: PPL. Resolución gráfica.

c) $\text{Max } z = x_1 + 3 \cdot x_2$

sujeito a $\begin{cases} -x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 16 \\ -2 \cdot x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$

Solución: No tiene solución
(la Región Viable es ilimitada)



2) Formular y resolver gráficamente cada uno de los siguientes problemas:

a) Los productos I y II se elaboran mediante el uso de tres máquinas: A, B y C.

Cada unidad del producto I requiere 1 hora en A y 2 horas en B. Cada unidad del producto II requiere 1 hora en cada máquina.

El tiempo disponible en horas-máquina está limitado a 400 horas por mes en la máquina A, 600 horas por mes en B y 300 horas por mes en C.

Si cada unidad del producto I se puede venderse con una ganancia de \$ 5 y cada unidad del producto II a \$ 8, ¿Qué cantidad debe fabricarse de cada producto para maximizar las ganancias?

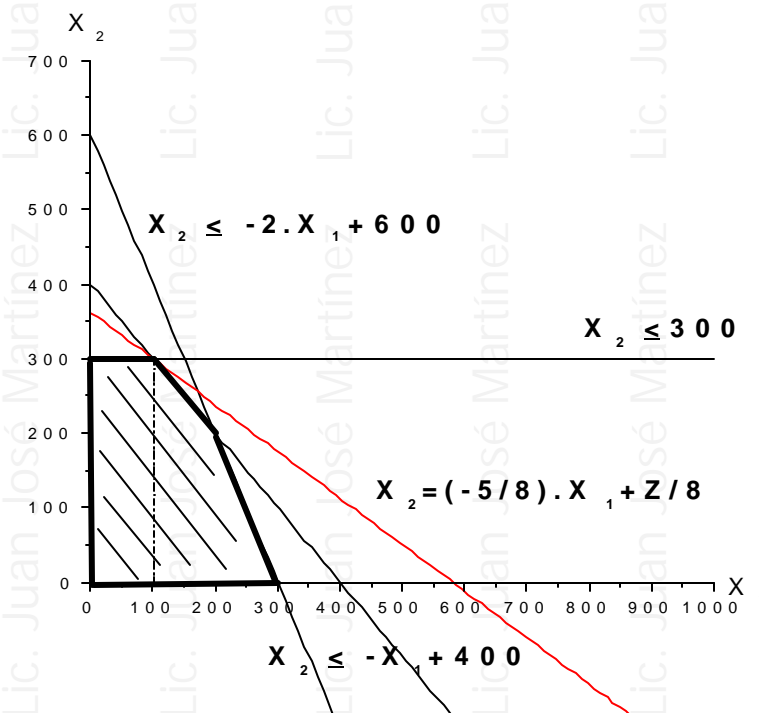
X_1 : cantidad del producto I

X_2 : cantidad del producto II

$\text{Max } z = 5 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2$

sujeito a $\begin{cases} \text{A: } x_1 + x_2 \leq 400 \\ \text{B: } 2 \cdot x_1 + x_2 \leq 600 \\ \text{C: } x_2 \leq 300 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$

Solución: $\begin{cases} \text{S.V.O.} = (100; 300) \\ z = 5 \cdot 100 + 8 \cdot 300 = 2900 \end{cases}$



Materia: Investigación Operativo.

Tema: PPL. Resolución gráfica.

b) Una bolsa de fertilizantes para césped debe contener por lo menos 18 onzas de nutriente A, 12 onzas de B y 18 onzas de C.

Se desea mezclar este fertilizante a partir de dos ingredientes. El primero cuesta 10 centavos por libra y cada libra contiene 2 onzas de nutriente A, 4 onzas de nutriente B y 3 onzas de nutriente C. El segundo ingrediente cuesta 5 ctvos. Por libra y cada libra contiene 3 onzas de A, 1 onza de B y 2 onzas de C.

¿Cuántas libras de cada fertilizante se debe mezclar para minimizar el costo del fertilizante por obtener y al mismo tiempo cumplir con las especificaciones?

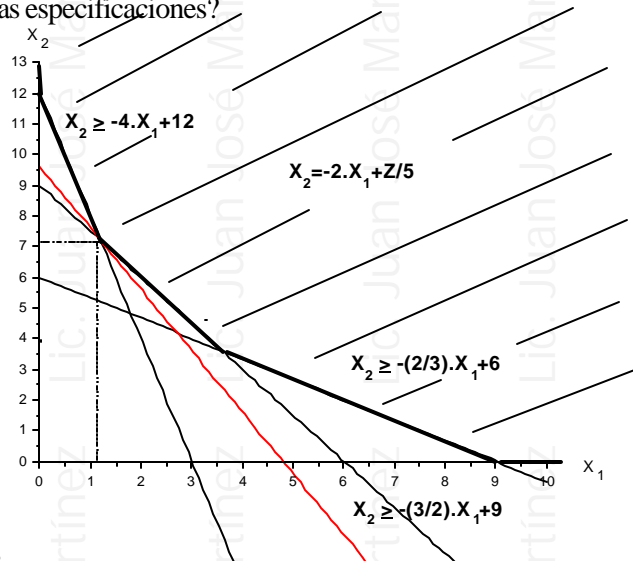
X_1 : libras del ingrediente I

X_2 : libras del ingrediente II

$$\text{Min } z = 10 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2$$

$$\text{sujeto a } \begin{cases} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \geq 18 \\ 4 \cdot x_1 + x_2 \geq 12 \\ 3 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} \text{S.V.O.} = (1,2;7,2) \\ z = 10 \cdot 1,2 + 5 \cdot 7,2 = 48 \end{cases}$$



c) Un expendio de carnes de la ciudad acostumbra preparar carne para albóndiga con un contenido de carne molida de res y cerdo.

La carne de res contiene 80% de carne y 20% de grasa, y cuesta 80 ctvos. por libra. La carne de cerdo contiene 68% de carne y 32% de grasa y cuesta 60 ctvos. por libra.

¿Qué cantidad de cada tipo de carne debe emplear la tienda en cada libra de albóndiga para minimizar el costo y mantener el contenido de grasa no mayor al 25%?

X_1 : libras de carne de res.

X_2 : libras de carne de cerdo.

$$\text{Min } z = 8 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2$$

$$\text{sujeto a } \begin{cases} 20 \cdot x_1 + 32 \cdot x_2 \leq 25 \\ x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} \text{S.V.O.} = \left(\frac{7}{12}; \frac{5}{12}\right) \cong (0,58;0,42) \\ z = 80 \cdot \frac{7}{12} + 60 \cdot \frac{5}{12} = \frac{215}{3} \cong 71,67 \end{cases}$$

