

RELACIÓN DE EJERCICIOS 10

1.- Resuelva el siguiente problema de maximización gráficamente.

$$\begin{array}{ll} \text{Máx} & x_1 + 2x_2 \\ \text{s.a.:} & \\ & \left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 \leq 4 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\} \end{array}$$

2.- Resuelva mediante el método gráfico:

$$\begin{array}{ll} \text{Máx} & 2x_1 + x_2 \\ \text{s.a.:} & \\ & \left. \begin{array}{l} -x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\} \end{array}$$

3.- Compruebe gráficamente que en el siguiente problema de programación lineal, la solución es ilimitada:

$$\begin{array}{ll} \text{Máx} & x_1 + x_2 \\ \text{s.a.:} & \\ & \left. \begin{array}{l} -x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\} \end{array}$$

4.- Resuelva el siguiente problema de programación lineal por el método gráfico.

$$\begin{array}{ll} \text{Máx} & 6x_1 + 4x_2 \\ \text{s.a.:} & \\ & \left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 \leq 12 \\ x_1 - 2x_2 \leq 6 \\ x_2 \leq 8 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\} \end{array}$$

5.- Resuelva el siguiente problema de programación lineal.

$$\text{Min} \quad -5x_1 - 4x_2$$

s.a.:

$$\left. \begin{array}{l} 2x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ 6x_1 + 3x_2 \leq 36 \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 60 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

6.- Resuelva el siguiente problema de maximización gráficamente y mediante el método Simplex.

$$\text{Máx} \quad 6x_1 + 3x_2$$

s.a.:

$$\left. \begin{array}{l} 2x_1 + 4x_2 \leq 8 \\ -x_1 + 4x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right\}$$

7.- Una almazara produce aceite de oliva virgen y aceite de orujo refinado. El triple de la producción de aceite de orujo es siempre menor o igual que la producción de aceite virgen más 10 unidades. Por otro lado, el doble de la producción de orujo sumado 3 veces la producción de aceite virgen se mantiene siempre menor o igual a 18 unidades. ¿Cuánto debería producir la almazara para alcanzar un beneficio máximo, sabiendo que cada tonelada de aceite virgen deja un beneficio de 5000 euros y cada tonelada de orujo de 1000 euros?

8.- Una empresa de mobiliario fabrica sillas y mesas. Para cada silla es necesario 20 dm³ de madera y 4 horas de mano de obra. Para cada mesa, es necesario 50 dm³ de madera y 3 horas de mano de obra. El fabricante dispone de 3300 dm³ de madera y una plantilla que le puede proporcionar 380 horas de mano de obra. Además, el fabricante determina que se obtiene una ganancia neta de 3 euros por cada silla vendida y de 6 euros por cada mesa vendida. En estas condiciones, ¿cuántas sillas y cuántas mesas debe fabricar a fin de maximizar la ganancia?

9. Una empresa fabrica dos tipos de supercomputadores para centros de cálculo y entidades oficiales, los cuales denotaremos A y B. Para la fabricación necesita dos tipos de máquinas M1 y M2. La fabricación de un supercomputador de tipo A requiere 3 días de utilización de la máquina M1 y un día de la máquina M2. Cada supercomputador de tipo B requiere la utilización de la máquina M1 durante 2 días y de la máquina B durante otros 2 días. Teniendo en cuenta la disponibilidad de las máquinas, se establece que a lo largo de un periodo se podrán conseguir 600 días de trabajo de la máquina M1

y 400 días de la M2. Además, se supone que todas las unidades producidas durante el periodo se venden, dejando una ganancia de 600 euros cada supercomputador de tipo A y 450 euros cada supercomputador de tipo B. ¿Cuántas unidades de cada producto se deben fabricar en el periodo de tiempo considerado para maximizar beneficios? ¿Cuál es el beneficio obtenido?

10.- Deben distribuirse 550 microprocesadores en cajas de 40 microprocesadores y 30 microprocesadores. Se requiere que el número de cajas de 40 microprocesadores sea al menos el doble del número de cajas de 30 unidades y que haya, como mínimo, 4 cajas de cada tipo. Sabiendo que las cajas de 40 proporcionan una ganancia de 1200 euros y las cajas de 30 unidades proporcionan un beneficio de 1000 euros, ¿cuántas cajas de cada tipo deben utilizarse para obtener el mayor beneficio?

11. El departamento de producción de una empresa de videojuegos recibe un contrato para producir un número de mandos que requieren el uso de un material de tipo A cuyo coste por unidad es 30 euros y de un material tipo B cuyo coste por unidad es de 80 euros. Para cada mando, pueden usarse como máximo 12 unidades de material A y como mínimo 16 unidades de material tipo B. Cada unidad de tipo A pesa 4 gr y cada unidad de B pesa 6 gr. Si el peso del mando debe ser de exactamente 120 gr, ¿cuál debe ser la composición de los materiales para minimizar los costes?. Indica el coste mínimo.