

Problemas de programación lineal propuestos en los modelos de Selectividad

UNED 13

Modelo 1, 2, 3...

1. (3 puntos). Dado el problema de programación lineal

$$\text{minimizar } z = x + 2y \quad \text{con las restricciones} \quad \begin{cases} x + y \geq 3 \\ x + y \leq 9 \\ x - y \geq -3 \\ x - y \leq 3 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Se pide:

- Represente la región factible.
- ¿Hay condiciones redundantes? En caso afirmativo identifíquelas y en cualquier caso dé una explicación razonada a su respuesta.
- ¿En qué punto se alcanza el mínimo y cuánto vale?

En otros modelos, con el mismo enunciado, pide el máximo.

Modelo 12

1. (3 puntos). Dado el programa de programación lineal

$$\text{maximizar } z = 6x + 2y \quad \text{con las restricciones} \quad \begin{cases} 3x + 3y \geq 9 \\ 3x + 3y \leq 18 \\ x - y \geq 3 \\ x + y \geq 1 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Se pide:

- Represente la región factible.
- ¿Hay condiciones redundantes? En caso afirmativo identifíquelas y en cualquier caso dé una explicación razonada a su respuesta.
- ¿En qué punto se alcanza el máximo y cuánto vale?

Modelo 20

1. (3 puntos). Dado el problema de programación lineal

$$\text{minimizar } z = 3x - 2y \quad \text{con las restricciones} \quad \begin{cases} x + y \geq 2 \\ x + y \leq 6 \\ x - y \geq -3 \\ x - y \leq 3 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Se pide:

- Represente la región factible.
- ¿Hay condiciones redundantes? En caso afirmativo identifíquelas y en cualquier caso dé una explicación razonada a su respuesta.
- ¿En qué punto se alcanza el mínimo y cuánto vale?

UNED 11

2. (2 puntos) Representar la región factible dada por las siguientes inecuaciones

$$x + y \leq 5$$

$$x + 2y \geq 0$$

$$y \geq 3$$

Suponiendo que se trata de la región sobre la que hay que optimizar la compra venta de unos determinados bienes cuya función objetivo viene dada por $z = y - x$. Si sabemos que el problema tiene solución ¿Cuál puede haber sido la pregunta? Razona tu respuesta y añade las condiciones que consideres necesario.

2. (2 puntos) Representar la región factible dada por las siguientes inecuaciones

$$x + y \leq 5$$

$$x + 2y \geq 0$$

$$y \geq 3$$

$$y \geq 0$$

Suponiendo que se trata de la región sobre la que hay que optimizar la compra venta de unos determinados bienes cuya función objetivo viene dada por $z = y - x$. Si sabemos que el problema tiene solución ¿Cuál puede haber sido la pregunta? Razona tu respuesta y añade las condiciones que consideres necesarias.

1. (3 puntos). Representar la región factible dada por las siguientes inecuaciones:

$$x + y \leq 5$$

$$x + 2y \geq 0$$

Y obténgase el mínimo de la función $z = 2x + 3y$.

UNED 10

1. (3 puntos). Una familia desea comprar videojuegos y películas; los videojuegos cuestan 3 euros y las películas cuestan 2 euros. Para satisfacer a todos los miembros de la familia se desea comprar un mínimo de 4 películas y un máximo de 7, y al menos 4 videojuegos. Se tiene un presupuesto de 36 euros.

- ¿Qué combinaciones de unidades de cada sistema se pueden instalar cumpliendo los requerimientos anteriores. Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían comprar 4 películas y 10 videojuegos? Razona la respuesta.
- Si el objetivo es comprar el mayor número de objetos entre videojuegos y películas, ¿cuántos se pueden comprar de cada tipo?
- ¿Cuál será el coste total?