

Ejercicios de programación lineal

2 de marzo de 2020

1. Resuelve el problema por el método simplex.

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 + x_2 \geq 1 \\ & 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ \text{sujeto a} & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

2. Considera el siguiente problema:

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 4x_1 + x_2 + 3x_3 \\ & x_1 \leq 3 \\ & x_2 \leq 5 \\ \text{sujeto a} & x_3 \leq 2 \\ & x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 10 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0\end{array}$$

- Escribe el problema en su forma estándar, determinando A , b y c .
- Resuelve el problema por el método simplex.

3. Resuelve el siguiente problema:

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 4x_1 + 5x_2 \\ & -x_1 + x_2 \leq 4 \\ \text{sujeto a} & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

4. Un fabricante produce dos tipos de ropa: T_1 y T_2 . Para producir una unidad de T_1 se necesitan 4 unidades de la materia prima $R1$, 5 unidades de materia prima $R2$ y una unidad de la materia prima $R3$. Para producir una unidad de T_2 los requerimientos, en el mismo orden, son 1, 3 y 2 unidades, respectivamente. Las cantidades disponibles de $R1$, $R2$ y $R3$ son: 56, 105 y 56, respectivamente.

Si la ganancia de la venta de una unidad de T_1 es de \$4 y la de una unidad de T_2 es \$5, ¿cuánto se debe producir de T_1 y T_2 para maximizar las ganancias?

5. Dos problemas de programación lineal tienen regiones factibles definidas como:

$$\begin{array}{l}x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

y

$$\begin{array}{l}x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0\end{array}$$

Demuestra que los problemas no son equivalentes. [Sugerencia: $x_1 = 3$, $x_2 = 3$ satisface las restricciones del primer problema. ¿Existe un valor de x_3 tal que $(3, 3, x_3)$ satisfaga las restricciones del segundo problema?] Esto muestra que no se puede usar la misma variable de holgura para diferentes desigualdades.