

Solución gráfica

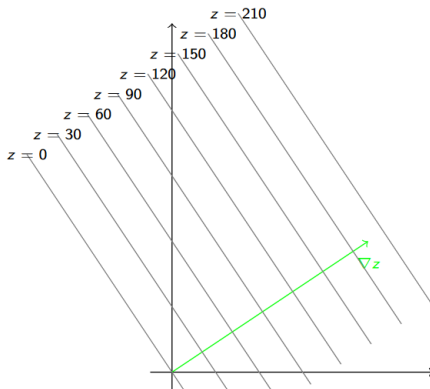
- El método gráfico de solución se aplica a problemas con dos variables de decisión.
- El método ilustra los conceptos básicos para entender los métodos de solución algebraicos.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \max \quad & 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s.a.} \quad & 2x_1 + x_2 \leq 100 \\ & x_1 + x_2 \leq 80 \\ & x_1 \leq 40 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Solución gráfica

- Dirección de movimiento de la FO
- $\nabla z = \left(\frac{\partial z}{\partial x_1}, \frac{\partial z}{\partial x_1} \right) = (3, 2)$



Solución gráfica

Ejemplo 2:

$$\min 4x_1 - x_2$$

$$\text{s.a. } -2x_1 + 3x_2 \leq 90$$

$$3x_1 + 5x_2 \leq 245$$

$$2x_1 + 2x_2 \geq 40$$

$$x_1 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solución gráfica

Ejemplo 3:

$$\max 2x_1 + x_2$$

$$\text{s.a. } 2x_1 + x_2 \leq 100$$

$$x_1 + x_2 \leq 80$$

$$x_1 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solución gráfica

Ejemplo 4:

$$\max x_1 + x_2$$

$$\text{s.a. } 6x_1 + 5x_2 \geq 300$$

$$20x_1 + 20x_2 \leq 100$$

$$x_2 \geq 30$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solución gráfica

Ejemplo 5:

$$\begin{aligned} \max \quad & -3x_1 + x_2 \\ \text{s.a.} \quad & -4x_1 + 3x_2 \leq 60 \\ & 2x_1 + 3x_2 \geq 30 \\ & x_1 - x_2 \leq 20 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Solución gráfica

Ejemplo 6:

$$\begin{aligned} \max \quad & 3x_1 - x_2 \\ \text{s.a.} \quad & -4x_1 + 3x_2 \leq 60 \\ & 2x_1 + 3x_2 \geq 30 \\ & x_1 - x_2 \leq 20 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Solución gráfica

- La región factible puede ser vacía, acotada o infinita
- Cuando es acotada y no vacía los puntos extremos definen completamente la región factible
- Cuando no es vacía la región es convexa