

Simplex-17-oct-24

1. Convertir el siguiente LP a forma estándar con holgura para usar simplex:

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to} \quad & x_1 + x_2 \leq 1 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \end{aligned}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

☒ A $\max Z = 2x_1 - x_2$
subject to $h_1 = 1 - x_1 - x_2$
 $h_2 = 2 - x_1 + x_2$
 $x_1, x_2, h_1, h_2 \geq 0$

☐ B $\max Z = 2x_1 - x_2$
subject to $h_1 = 1 - x_1 - x_2$
 $h_2 = 2 - x_1 + x_2$
 $x_1, x_2 \geq 0$

☐ C $\max Z = 2x_1 - x_2$
subject to $h_1 = 1 + x_1 + x_2$
 $h_2 = 2 + x_1 - x_2$
 $x_1, x_2, h_1, h_2 \geq 0$

2. Cuales son las variables básicas y no básicas en el siguiente modelo: (no considere a z)

$$\begin{aligned} \max Z = \quad & 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to} \quad & h_1 = 1 - x_1 - x_2 \\ & h_2 = 2 - x_1 + x_2 \end{aligned}$$

$$x_1, x_2, h_1, h_2 \geq 0$$

- ☒ A Básicas= $\{h_1, h_2\}$ No Básicas= $\{x_1, x_2\}$
☐ B Básicas= $\{x_1, x_2\}$ No Básicas= $\{h_1, h_2\}$
☐ C Todas son básicas.
☐ D Todas son no básicas.

3. Considere el siguiente modelo

$$\begin{aligned}\max Z &= 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to } h_1 &= 1 - x_1 - x_2 \\ h_2 &= 2 - x_1 + x_2 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Podemos decir de la solución básica lo siguiente:

- ☒ **A** Solución básica factible $(x_1, x_2, h_1, h_2) = (0, 0, 1, 2)$
- ☐ **B** Solución básica no factible $(x_1, x_2, h_1, h_2) = (0, 0, 1, 2)$
- ☐ **C** Solución básica factible $(x_1, x_2, h_1, h_2) = (1, 2, 0, 0)$
- ☐ **D** Solución básica factible $(x_1, x_2, h_1, h_2) = (0, 0, 0, 0)$

4. Al querer hacer pivoteo en el siguiente modelo, cuál sería la variable entrante y la saliente:

$$\begin{aligned}\max Z &= 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to } h_1 &= 1 - x_1 - x_2 \\ h_2 &= 2 - x_1 + x_2 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0\end{aligned}$$

- ☒ **A** Variable entrante= x_1 Variable saliente= h_1
- ☐ **B** Variable entrante= h_1 Variable saliente= x_1
- ☐ **C** Variable entrante= x_2 Variable saliente= h_1
- ☐ **D** Según el algoritmo, no se hace pivoteo.

5. Considere el siguiente modelo,

$$\begin{aligned}\max Z &= 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to } h_1 &= 1 - x_1 - x_2 \\ h_2 &= 2 - x_1 + x_2 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Al hacer pivoteo nos queda:

- ☒ A $\max Z = 2 - 3x_2 - 2h_1$
subject to $x_1 = 1 - x_2 - h_1$
 $h_2 = 1 + 2x_2 + h_1$
 $x_1, x_2, h_1, h_2 \geq 0$
- ☐ B $\max Z = 4 - 2h_2 + x_2$
subject to $h_1 = -1 - 2x_2 + h_2$
 $x_1 = 2 - h_2 + x_2$
 $x_1, x_2, h_1, h_2 \geq 0$
- ☐ C Según el algoritmo, no se debe hacer pivoteo.

6. Considerando el siguiente modelo,

$$\begin{aligned}\max Z &= 2 - 3x_2 - 2h_1 \\ \text{subject to } x_1 &= 1 - x_2 - h_1 \\ h_2 &= 1 + 2x_2 + h_1 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Podemos decir lo siguiente:

- ☒ A La solución básica es factible y es óptima.
- ☐ B La solución básica es factible, pero no es óptima.
- ☐ C La solución básica no es factible.

7. Considerando el siguiente modelo,

$$\begin{aligned} \max Z &= 2 - 3x_2 - 2h_1 \\ \text{subject to } x_1 &= 1 - x_2 - h_1 \\ h_2 &= 1 + 2x_2 + h_1 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Su representación en tablero sería:

(A)

V. Básicas	Z	X_1	X_2	H_1	H_2	RHS
Z	1	0	3	2	0	2
X_1	0	0	1	1	0	1
H_2	0	0	-2	-1	0	1

(B)

V. Básicas	Z	X_1	X_2	H_1	H_2	RHS
Z	1	0	-3	-2	0	2
X_1	0	0	-1	-1	0	1
H_2	0	0	2	1	0	1

(C)

V. Básicas	Z	X_1	X_2	H_1	H_2	RHS
Z	1	0	-3	-2	0	-2
X_1	0	0	-1	-1	0	-1
H_2	0	0	2	1	0	-1

(D)

No corresponde a ninguno de los tableros.

8. Considerando el siguiente modelo,

$$\begin{aligned} \max Z &= 2x_1 - x_2 \\ \text{subject to } h_1 &= 1 + x_1 - x_2 \\ h_2 &= 2 - x_2 \\ x_1, x_2, h_1, h_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Podemos decir

(A)

No hay solución básica factible.

(B)

Hay solución básica factible pero no se debe hacer pivoteo.

(C)

Hay solución básica factible y se debe hacer pivoteo.