

25-10-2023

Rafael Quevedo 20%

Inv. de Operaciones I Período 2023-II

Segunda evaluación, Prueba escrita del 20%. Condiciones:
Anexe sus respuestas en un archivo manuscrito de dominio PDF. Máximo 1 Mb. Valor 2 puntos (por responder de forma manuscrita)

1. Resuelva el siguiente ejercicio. Utilice la metodología Simplex. Valor 11 puntos

$$\text{Min } Z = 4X_1 + 14X_2$$

s.a

$$2X_1 + 7X_2 \leq 21$$

$$7X_1 + 2X_2 \leq 21$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

2. En el siguiente modelo matemático, elabore la primera tabla, escriba los valores de las variables básicas (Z , X_3 , X_4 y X_5) e indique si la solución es factible, en esta primera tabla.
NOTA: NO REALICE CÁLCULOS. Valor 7 puntos

$$\text{Min } Z = 4X_1 + 3X_2$$

s.a

$$4X_1 + 2X_2 \geq 4$$

$$5X_1 + 4X_2 \geq 7$$

$$2X_1 + 2X_2 \geq 4$$

Resposta 1

$$\text{Min } Z = 4X_1 + 14X_2$$

$$\text{s.a. } 2X_1 + 7X_2 \leq 21$$

$$7X_1 + 2X_2 \leq 21$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$Z - 4X_1 - 14X_2 = 0$$

$$2X_1 + 7X_2 + X_3 = 21$$

$$7X_1 + 2X_2 + X_4 = 21$$

TB _i	Z	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Z	1	-4	-14	0	0	0
X ₁	0	2	7	1	0	21/7 = 3
X ₂	0	7	2	0	1	21/2 = 10,5

X ₁ = 0/7	2/7	7/7	1/7	0/7	21/7
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	0,28	1	0,14	0	3

$$\begin{aligned}
 Z &= 1 - (-14) \cdot 0 = 7 & \{ X_2 &= 0 - (2) \cdot 0 = 0 \\
 -4 - (-14) \cdot 0,28 &= -0,08 & \{ 7 - (2) \cdot 0,28 &= 6,44 \\
 -14 - (-14) \cdot 1 &= 0 & \{ 2 - (2) \cdot 1 &= 0 \\
 0 - (-14) \cdot 0,14 &= 1,96 & \{ 0 - (2) \cdot 0,14 &= -0,28 \\
 0 - (-14) \cdot 0 &= 0 & \{ 1 - (2) \cdot 0 &= 1 \\
 0 - (-14) \cdot 3 &= 42 & \{ 21 - (2) \cdot 3 &= 15
 \end{aligned}$$

TB2	Z	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Z	1	-0,08	0	1,96	0	42/1,96 = 21,42
X ₁	0	0,28	1	0,14	0	3/0,14 = 21,42
X ₂	0	6,44	0	-0,28	1	15

$$Z = 42$$

$$X_1 = 0$$

$$X_2 = 15$$

2) Min $Z = 4X_1 + 3X_2$
 s.a $4X_1 + 2X_2 \geq 4$
 $5X_1 + 4X_2 \geq 7$
 $2X_1 + 2X_2 \geq 4$
 $X_1, X_2 \geq 0$

$$\begin{aligned}
 Z &= 4X_1 - 3X_2 = 0 \\
 4X_1 + 12X_2 + X_3 &\geq 4 \rightarrow -4X_1 - 2X_2 - X_3 \leq -4 \\
 5X_1 + 4X_2 + X_4 &\geq 7 \rightarrow -5X_1 - 4X_2 - X_4 \leq -7 \\
 2X_1 + 2X_2 + X_5 &\geq 0
 \end{aligned}$$

TB	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
Z	1	-4	-3	0	0	0	0
x_1	0	-4	-2	-1	0	0	-4
x_2	0	-4	-1	0	-1	0	-7
x_3	0	2	1	0	0	1	0

No es factible porque las variables básicas disponibles no se pueden utilizar para los cálculos