



Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Ingeniería

Actividad: Método algebraico - Analisis de Sensibilidad -

Investigación de Operaciones II

Maestra: Prieto Ordaz Olanda

Alumno: Chacón Orduño Martín Eduardo

Matrícula: 351840

Carrera: ICC

Grupo: 7CC2

03/09/2024

Toyco utiliza tres operaciones para armar tres tipos de juguetes: trenes, camiones y carros. Los tiempos diarios disponibles para las tres operaciones son 430, 460 y 420 minutos, respectivamente, y los ingresos por unidad de tren, camión y carro de juguete son de \$3, \$2 y \$5, respectivamente. Los tiempos de ensamble por tren en las tres operaciones son de 1, 3 y 1 minutos, respectivamente. Los tiempos correspondientes por camiones y por auto son (2,0,4) y (1,2,0) minutos, (un tiempo cero significa que no se utiliza).

Obtenga por el método Simplex el resultado óptimo (Recuerde incluir, tabla inicial, intermedias y tabla final)

Planteamiento del problema

x_1 : trenes

x_2 : camiones

x_3 : carros

$$\text{Max } z = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3$$

$$R1: x_1 + 2x_2 + x_3 + s_1 \leq 430$$

$$R2: 3x_1 + 2x_3 + s_2 \leq 460$$

$$R3: x_1 + 4x_2 + s_3 \leq 420$$

$$R4: x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

TB	Vb	Z	x1	x2	x3	s1	s2	s3	Solucion	Razon
	Z		1	-3	-2	-5	0	0	0	0
	s1		0	1	2	1	1	0	0	430
	s2		0	3	0	2	0	1	0	460
	s3		0	1	4	0	0	0	1	420
It1	Vb	Z	x1	x2	x3	s1	s2	s3	Solucion	Razon
	Z		1	4.5	-2	0	0	2.5	0	1150
	s1		0	-0.5	2	0	1	-0.5	0	200
	x3		0	1.5	0	1	0	0.5	0	230
	s3		0	1	4	0	0	0	1	420
It2	Vb	Z	x1	x2	x3	s1	s2	s3	Solucion	Razon
	Z		1	4	0	0	1	2	0	1350
	x2		0	-0.25	1	0	0.5	-0.25	0	100
	x3		0	1.5	0	1	0	0.5	0	230
	s3		0	2	0	0	-2	1	1	20

$$z = 1350$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 100$$

$$x_3 = 230$$

Obtenga el precio dual de los recursos y cuanto impacta a la función Z.

$$D1 = 1$$

$$D2 = 2$$

$$D3 = 0$$

$$z = 1350 + D1 + 2D2 + 0D3$$

$$x2 = 100 + 0.5D1 - 0.25D2$$

$$x3 = 230 + 0.5D2$$

$$s3 = 20 - 2D1 + D2 + D3$$

Un cambio unitario en D1 afecta a Z en 1.

Un cambio unitario en D2 afecta a Z en 2.

Un cambio unitario en D3 afecta a Z en 0.

Si la disponibilidad de las operaciones 1,2 y 3 se cambia a 438, 500 y 410 minutos, demuestre si la solución básica permanece factible y explique porque. Determine el cambio del ingreso en z mediante los precios duales.

$$R1: x1 + 2x2 + x3 + s1 \leq 438$$

$$R2: 3x1 + 2x3 + s2 \leq 500$$

$$R3: x1 + 4x2 + s3 \leq 410$$

$$D1 = 438 - 430 = 8$$

$$D2 = 500 - 460 = 40$$

$$D3 = 410 - 420 = -10$$

$$X1 = 0$$

$$x2 = 100 + 0.5(8) - 0.25(40) = 94 > 0$$

$$x3 = 230 + 0.5(40) = 250 > 0$$

$$s3 = 20 - 2(8) + 40 - 10 = 44 > 0$$

Es factible porque se mantiene nuestras variables mayores a 0, lo que no afecta en nuestra solución básica.

$$Z = 3(0) + 2(94) + 5(250) = 1438$$

$$z = 1350 + 8 + 2(40) + 0(-10) = 1438$$

Si la disponibilidad de las tres operaciones se cambia a 460, 440 y 380 minutos respectivamente, aproveche las condiciones simultaneas para demostrar que la solución básica es no factible.

$$R1: x_1 + 2x_2 + x_3 + s_1 \leq 460$$

$$R2: 3x_1 + 2x_3 + s_2 \leq 440$$

$$R3: x_1 + 4x_2 + s_3 \leq 380$$

$$D1 = 460 - 430 = 30$$

$$D2 = 440 - 460 = -20$$

$$D3 = 380 - 420 = -40$$

$$x_2 = 100 + 0.5(30) - 0.25(-20) = 120 > 0 \text{ (Factible)}$$

$$x_3 = 230 + 0.5(-20) = 220 > 0 \text{ (Factible)}$$

$$s_3 = 20 - 2(30) - 20 - 40 = -118 > 0 \text{ (No factible)}$$

Al nuestra s_3 ser negativa la solución básica no es factible en este caso.