

Carlos Alberto Gallegos Tena

**FES ACATLÁN.**  
**DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA.**  
**PROGRAMA DE MAC.**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATERIA:** OPTIMIZACIÓN LINEAL I \_\_\_\_\_ **FECHA:** 22 – NOVIEMBRE – 2021

**PROFESOR:** MARCO ANTONIO ESQUIVEL PICHARDO **GRUPO:** \_\_\_\_\_

**TERCER EXAMEN PARCIAL**

Considere el siguiente problema de programación lineal

$$\text{Min } Z = 10x_1 + 15x_2 + 8x_3$$

s. a

$$20x_1 + 30x_2 + 5x_3 \leq 100$$

$$60x_1 + 50x_2 + 38x_3 \leq 300$$

$$9x_1 + 8x_2 + 8x_3 \geq 70$$

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

Resuelva el siguiente problema de programación lineal por medio del método simplex en forma de tabla

Se busca  $\text{Min } z = 10x_1 + 15x_2 + 8x_3 - M R_1$

Agregamos las variables de holgura

$$20x_1 + 30x_2 + 5x_3 + s_1 = 100$$

$$60x_1 + 50x_2 + 38x_3 + s_2 = 300$$

$$9x_1 + 8x_2 + 8x_3 - s_3 + R_1 = 70$$

Con x mayor a cero

$$R_1 = 70 - 9x_1 - 8x_2 - 8x_3 + s_3$$

$$\text{Ahora } Z = 10x_1 + 15x_2 + 8x_3 - M(70 - 9x_1 - 8x_2 - 8x_3 + s_3)$$

Con la tabla queda:

	X1	X2	X3	S1	S2	S3	R1	Solución
Z	-9M	-8M	-8M	0	0	-1	M	70

S1	20	30	5	1	0	0	0	10
S2	60	5	38	0	1	0	0	300
R1	9	8	8	0	0	-1	1	70

Entra x1 y sale s1

Dividimos el renglón pivote por 20

Para Z multiplicamos el renglón pivote por 9M y sumamos Z+x1

Para s1 multiplicamos el renglón pivote por 20 y restamos s1-x1

Para s2 multiplicamos el renglón pivote por 60 y restamos s2-x1

Para R1 multiplicamos el renglón pivote por 9 y restamos R1-x1

	X1	X2	X3	S1	S2	S3	R1	Solución
Z	0	-5.5	5.75	-0.45	0	-1	0	25
X1	1	1.5	0.25	0.05	0	0	0	5
S2	0	-40	23	-3	1	0	0	0
R1	0	-5.5	5.75	-0.45	0	-1	1	25

Entra x3 y sale x2

Para Z multiplicamos el renglón pivote por 5.75 y sumamos Z+x3

Para x1 multiplicamos el renglón pivote por 0.25 y restamos x1-x3

Para s2 multiplicamos el renglón pivote por 23 y restamos s2-x3

Para R1 multiplicamos el renglón pivote por 5.75 y restamos R1-x3

	X1	X2	X3	S1	S2	S3	R1	Solución
Z	0	9/2	0	3/10	-1/4	-1	0	25
X1	1	89/46	0	19/230	-1/92	0	0	5
X3	0	-40/23	1	-3/23	1/23	0	0	0
R1	0	9/2	0	3/10	-1/4	-1	1	25

Entra x2 y sale x1

Para Z multiplicamos el renglón pivote por 9/2 y sumamos Z+x3

Para x1 multiplicamos el renglón pivote por 89/46 y restamos x1-x3

Para x3 multiplicamos el renglón pivote por -40/23 y restamos x3-x3

Para R1 multiplicamos el renglón pivote por 9/20 y restamos R1-x2

	X1	X2	X3	S1	S2	S3	R1	Solución
Z	-207/89	0	0	48/445	-20/89	-1	0	1190/89

X2	46/89	1	0	19/445	-1/178	0	0	230/89
X3	80/89	0	1	-5/89	3/89	0	0	400/89
R1	-207/89	0	0	47/445	-20/89	-1	1	1190/89

Entra s1 y sale x2

Para Z multiplicamos el renglón pivote por -48/445 y sumamos Z+s1

Para x2 multiplicamos el renglón pivote por 19/445 y restamos x1-s1

Para x3 multiplicamos el renglón pivote por -5/89 y restamos x3-s1

Para R1 multiplicamos el renglón pivote por 47/445 y restamos R1-s1

	X1	X2	X3	S1	S2	S3	R1	Solución
Z	-69/19	-48/19	0	0	-4/19	-1	0	130/19
S1	230/19	445/19	0	1	-5/38	0	0	1150/19
X3	30/19	25/19	1	0	1/38	0	0	150/19
R1	-69/19	-48/19	0	0	-4/19	-1	1	1190/89

Llegamos la conclusión que no hay solución a nuestro problema porque nos quedan variables artificiales en la base.