

EJERCICIO

En equipo de 3 integrantes, puede hacer uso de la hoja de cálculo. Realizar el análisis de sensibilidad de los siguientes ejercicios.

Integrantes  
González Ordóñez Daniel  
Rojas Alvarado Luis Enrique

1. Calcule el límite de los coeficientes de la F.O.
2. Calcule el límite de los coeficientes de las restricciones

- a)  $\text{Máx } Z = 2x + 3y, \text{ s.a.: } 3x + 4y \leq 100, 5x + y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
- b)  $\text{Min } Z = 3m + n, \text{ s.a.: } m + 2n \leq 20, 2m + n \geq 15, 2m + 2n \geq 35, m \geq 0, n \geq 0$

Min  $Z=3m+n$   
s.a

$m+2n \leq 20$   
 $2m+n \geq 15$   
 $2m+2n \geq 35$   
 $m,n \geq 0$

$m+2n+h1=20$   
 $2m+n-h2+A2=15$   
 $2m+2n-h3+A3=35$

$Z=3m+n+0h1+0h2+0h3+MA2+MA3$

límite de los coeficientes de la F.O

Se eligen los valores más próximos a cero (+ y -), que no sea cero ni infinito

Para m:  
Cj-Zj/m

0

#j DIV/0!

-2

#j DIV/0!

-2

1/2

+Infinito

M-5/2 (un número positivo muy grande)

Coficiente de m en la F.O = 3

$3-2 \leq m \leq 3+0$   
 $1 \leq m \leq 3$

Para n:  
Cj-Zj/n

#j DIV/0!

0

2

#j DIV/0!

5

+Infinito

-(4M-10)/2 (numero negativo muy grande)

Coficiente de n en la F.O = 1

$1-0 \leq n \leq 1+2$   
 $1 \leq n \leq 3$

límite de los coeficientes del vector solución

Para r1:  
Vector solución/h1

2

1/2

-15

-17

1/2

$20-5/2 \leq r1 \leq 20+0$   
 $35/2 \leq r1 \leq 20$

Para r2:  
Vector solución/h2

#j DIV/0!

#j DIV/0!

17.5

$15-17.5 \leq r2 \leq 15+0$   
 $-5/2 \leq r2 \leq 15$

Para r3:  
Vector solución/h3

5

-15

-11

2/3

$35-5 \leq r3 \leq 35+0$   
 $30 \leq r3 \leq 35$

Cj

3

1

0

0

0

+M

+M

h1

1

2

1

0

0

0

0

20

A2

2

1

0

-1

0

1

0

15

A3

2

2

0

0

-1

0

1

35

Zj

4M

3M

0

-M

-M

+M

+M

50M

Cj-Zj

3-4M

1-3M

0

+M

+M

0

0

h1

0

1

1/2

1

1/2

0

-

1/2

0

12

1/2

m

1

1/2

0

-

1/2

0

1/2

0

7

1/2

A3

0

1

0

1

-1

-1

1

20

3

1/3

Zj

3

3/2+M

0

-3/2+M

-M

3/2-M

+M

15/2+20M

-5

20

Cj-Zj

0

-1/2-M

0

3/2-M

+M

-3/2+2M

0

n

0

1

2/3

1/3

0

-

1/3

0

8

1/3

m

1

0

-

1/3

-

2/3

0

2/3

0

3

1/3

A3

0

0

-

2/3

2/3

-1

-

2/3

1

11

2/3

Zj

3

1

-1/3-2/3M

-5/3+2/3M

-M

5/3-2/3M

-M

55/3+35/3M

17

1/2

Cj-Zj

0

0

1/3+2/3M

5/3-2/3M

+M

-5/3+5/3M

0

n

0

1

1

0

1/2

0

-

1/2

2

1/2

m

1

0

-1

0

-1

0

1

15

1

1/2

h2

0

0

-1

1

-1

1/2

-1

1

1/2

17

1/2

Zj

3

1

-2

0

-2

1/2

0

2

1/2

47

1/2

Cj-Zj

0

0

2

0

2

1/2

+M

M-5/2

COMPROBAC[ON

m

15

m+2n+h1=20

20

n

2

1/2

2m+n-h2+A2=15

15

h1

0

2m+2n-h3+A3=35

35

h2

17

1/2

h3

0

A2

0

A3

0

Zj

47

1/2

a)  $\text{Máx } Z = 2x + 3y$ , s.a.:  $3x + 4y \leq 100$ ,  $5x + y \leq 60$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

Max  $Z=2x+3y$

s.a

$3x+4y \leq 100$        $3x+4y+h1=100$   
 $5x+y \leq 60$        $5x+y+h2=60$   
 $x,y \geq 0$

	Cj	2	3	0	0		
		x	y	h1	h2		
0	h1	3	4	1	0	100	25
0	h2	5	1	0	1	60	60
	Zj	0	0	0	0	0	
	Cj-Zj	2	3	0	0		
3	y	0.75	1	0.25	0	25	x
0	h2	4.25	0	-0.25	1	35	y
	Zj	2.25	3	0.75	0	75	h1
	Cj-Zj	-0.25	0	-0.75	0		h2
							Zj

0	3x+4y+h1=100	100
0	5x+y+h2=60	60

Límite de los coeficientes de la F.O.

Para x:  
Cj-Zj/x      Como la fila de x no aparece en la última tabla, se considera que x no experimenta cambios  
 **$x=2$**

Para y:  
Cj-Zj/y      -    1/3      0      -3      #i DIV/0!

Se eligen los valores más próximos a cero (+ y -), que no sea cero ni infinito

$3-1/3 \leq y \leq 3+0$       El 3 es el coef. de la F.O.  
 **$8/3 \leq y \leq 3$**

Límite de los coeficientes del vector solución

Para r1:  
Vector solución/h1      100      -140  
 $100-100 \leq r1 \leq 100+0$   
 **$0 \leq r1 \leq 100$**

Para r2:  
Vector solución/h2      #i DIV/0!      35  
 $60-35 \leq r2 \leq 60+0$   
 **$25 \leq r2 \leq 60$**