

Tarea #6

Jonathan Sancho

Nahúm Morillo

$$\min Z = 10x + 30y$$

$$\bullet x + 5y \geq 15 \quad (1)$$

$$\bullet 5x + y \geq 15 \quad (2)$$

$$x, y \geq 0$$

→ Forma estandar

$$\begin{aligned} \text{Exceso} &= -E \\ \text{Artificial} &= +A \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} x + 5y - E_1 + A_1 = 15 \\ 5x + y - E_2 + A_2 = 15 \end{cases}$$

→ Función Objetivo Penalizada (Minimización)

$$\min Z = 10x + 30y + MA_1 + MA_2$$

$$\hookrightarrow Z - 10x - 30y - MA_1 - MA_2 = 0$$

→ Tabla Inicial

	x	y	E_1	E_2	A_1	A_2	VS
A_1	1	5	-1	0	1	0	15
A_2	5	1	0	-1	0	1	15
Z_{cujejo}	-10	-30	0	0	-M	-M	0

Penalización

$$Z = Z_{\text{cujejo}} + M(\text{fila } A_1) + M(\text{fila } A_2)$$

$$Z: (x = -10 + 6M, y = -30 + 6M, E_1 = -M, E_2 = -M, A_1 = 0, A_2 = 0 \mid VS = 30M)$$

Nueva fila de Z

	x	y	E1	E2	A1	A2
A1	1	5	-1	0	1	0
A2	5	1	0	-1	0	1
Z	$10+6M$	$30+6M$	-M	-M	0	0

Iteración #1

Entra: x

Sal: A2

Pivote: 5

Operaciones

• Fila $A_2 = A_2 / 5$

• Fila $A_1 = A_1 - A_2$

• Fila $Z = Z - (10+6M) \cdot A_2$

	x	y	E1	E2	A1	A2
A1	0	$24/5$	-1	$1/5$	1	$-1/5$
x	1	$1/5$	0	$-1/5$	0	$1/5$
Z	0	$24M/5 - 28$	-M	$M/5 - 2$	0	$2 - 6M/5$

Iteración #2

Entra fila: y

Sal: A1

Pivote: $24/5$

Operaciones

• Fila $A_1 = A_1 / (24/5)$

• Fila $x = x - (1/5) \cdot A_1$

• Fila $Z = Z - (24M/5 - 28) \cdot A_1$

	x	y	E1	E2	A1	A2	VS
y	0	1	$-5/24$	$1/24$	$5/24$	$-1/24$	$5/2$
x	1	0	$1/24$	$-5/24$	$-1/24$	$5/24$	$5/2$
Z	0	0	$-35/6$	$-5/6$	$35/6$	$5/6 - M$	100

→ En la fila Z ya no queda nada "bueno"

Solución:

$$x = \frac{5}{2}, 2.5, y = \frac{5}{2} = 2.5, Z_{\max} = 100$$