

Ejercicio #2

Simplex 2 Fases \rightarrow Dual

$$\text{Min } z = 4x - 6y$$

$$\text{Sujeto a: } x + y \leq 100$$

$$3x + 2y \geq 180$$

$$5x + 2y \geq 200$$

$$x + 2y \geq 80$$

$$x, y \geq 0$$

Tabla Final de I Fase

	X	Y	H1	A1	A2	A3	E1	E2	E3	VS
H1	0	0	1	-1/4	0	-1/4	1/4	0	1/4	35
E2	0	0	0	2	-1	-1	-2	1	1	80
X	1	0	0	1/2	0	-1/2	-1/2	0	1/2	50
Y	0	1	0	-1/4	0	3/4	1/4	0	-3/4	15
r	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0

Primal	2 Fases	Dual
$\text{min } z = 4x + 6y$ Sujeto a: $x + y \leq 100$ $3x + 2y \geq 180$ $5x + 2y \geq 200$ $x, y \geq 0$	$\text{min } r = A1 + A2 + A3$ Sujeto a: $x + y + H1 = 100$ $3x + 2y - E1 + A1 = 180$ $5x + 2y - E2 + A2 = 200$ $x + 2y - E3 + A3 = 80$	$\text{max } w = 100y1 + 180y2 + 200y3 + 80y4$ Sujeto a: $y1 + 3y2 + 5y3 + y4 \leq 4$ $y1 + 2y2 + 2y3 + 2y4 \leq 6$ $y1, y2, y3, y4 \geq 0$

\rightarrow Regresamos al FO y eliminamos las variables artificiales

	X	Y	H1	E1	E2	E3	VS
H1	0	0	1	1/4	0	1/4	35
E2	0	0	0	-2	1	1	80
X	1	0	0	-1/2	0	1/2	50
Y	0	1	0	1/4	0	-3/4	15
Z	-4	-6	0	0	0	0	0

} "x" y "y" son "4" y "6", aplicamos Gauss

→ Aplicando Gauss-Jordan

→ Nuevo $Z = 4x + Z$

	X	y	H1	E1	E2	E3	VS
4x	$4 \cdot 1 = 4$	$4 \cdot 0 = 0$	$4 \cdot 0 = 0$	$4 \cdot -1/2 = -2$	$4 \cdot 0 = 0$	$4 \cdot 1/2 = 2$	$4 \cdot 50 = 200$
Z	-4	-6	0	0	0	0	0
Nuevo Z	0	-6	0	-2	0	2	200

Nueva tabla con Z modificado

	X	y	H1	E1	E2	E3	VS
H1	0	0	1	1/4	0	1/4	35
E2	0	0	0	-2	1	1	80
X	1	0	0	-1/2	0	1/2	50
y	0	1	0	1/4	0	-3/4	15
Z	-4	-6	0	-2	0	2	200

} "y" es igual a "-6",
Gauss

→ Gauss otra vez

→ Nuevo $Z = 6y + Z$

	X	y	H1	E1	E2	E3	VS
6y	$6 \cdot 0 = 0$	$6 \cdot 1 = 6$	$6 \cdot 0 = 0$	$6 \cdot 1/4 = 3/2$	$6 \cdot 0 = 0$	$6 \cdot -3/4 = -9/2$	$6 \cdot 15 = 90$
Z	0	-6	0	-2	0	2	200
Nuevo Z	0	0	0	-1/2	0	-5/2	290

Nueva tabla con Z modificado

	X	y	H1	E1	E2	E3	VS
H1	0	0	1	1/4	0	1/4	35
E2	0	0	0	-2	1	1	80
X	1	0	0	-1/2	0	1/2	50
y	0	1	0	1/4	0	-3/4	15
Z	0	0	0	-1/2	0	-5/2	290

} No se itera,
no hay positivos
en Z

→ Evaluación como
en clase

(X=0 está en la base
(y=0 está en la base
(H1=0 está en la base
(E1=-1/2, negativo, no itera
(E2=0 está en la base
(E3=-5/2, negativo, no itera

↳ Punto con $SO = x$ \wedge $IS = y$

$$\text{Punto}(SO, IS) \Rightarrow \min z = 4x + 6y$$

$$= 4(50) + 6(15) = 200 + 90 = 290 //$$

	X	Y	H1	E1	E2	E3	VS
H1	0	0	1	1/4	0	1/4	35
E2	0	0	0	-2	1	1	80
X	1	0	0	-1/2	0	1/2	50
Y	0	1	0	1/4	0	-3/4	15
Z	0	0	0	-1/2	0	-5/2	290

Matriz Optima Inversa

$$0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 4 \cdot 0 + 6 \cdot 0$$

H1	E2	X	Y	Matriz Opt	Inu	*	Operación	Resultado
0	0	4	6	1	1/4	0	1/4	$0 = H1 = y1$
				0	-2	1	1	$0 \cdot (1/4) + 0 \cdot -2 + 4 \cdot (-1/2) + 6 \cdot (1/4) \rightarrow -1/2 = E1$
				0	-1/2	0	1/2	$0 \cdot 0 + 0 \cdot 1 + 4 \cdot 0 + 6 \cdot 0$ $0 = E2 = y3$
				0	1/4	0	-3/4	$0 \cdot (1/4) + 0 \cdot 1 + 4 \cdot 1/2$ $+ 6 \cdot (-3/4) = -5/2$ $-5/2 = E3$

$$\max w = 100(y1) + 180(y2) + 200(y3) + 80(y4)$$

$$= 100(0) + 180(1/2) + 200(0) + 80(5/2)$$

$$= 90 + 200 = 290 //$$

Sujeto a:

$$y1 + 3(y1) + 5(y3) + y4 \leq 4 \quad (X) \text{ relaciona con "x"}$$

$$y1 + 3(y1) + 5(y3) + y4 = 4$$

$$0 + 3(1/2) + 5(0) + (5/2) - 4 = 0$$

$$0 = 0$$

$$x = 0 //$$

$$y1 + 2(y2) + 2(y3) + 2(y4) \leq 6 \quad (y) \text{ relaciona con "y"}$$

$$y1 + 2(y2) + 2(y3) + 2(y4) = 6$$

$$0 + 2(1/2) + 2(0) + 2(5/2) - 6 = 0$$

$$1 + 5 - 6 = 0$$

$$0 = 0$$

$$y = 0 //$$

Se invierte
se cambia el signo
por la formula donde
E1, E2 y E3 son negativos