

Ejercicio #2

Simplex 2 Fases → Dual

$$\min z = 4x - 6y$$

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

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

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

$$x + 2y \geq 80$$

$$x, y \geq 0$$

Tabla Final de Fase 2

	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	-1/2	-1/2	0	1/2	1/2	50
y	0	1	0	-1/4	3/4	1/4	0	-3/4	15	
r	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0

Primal	2 Fases	Dual
$\min z = 4x + 6y$ Sujeto a: $x + y \leq 100$ $3x + 2y \geq 180$ $5x + 2y \geq 200$ $x, y \geq 0$	$\min \rightarrow A1 + A2 + A3$ Sujeto a: $x + y + H1 = 100$ $3x + 2y - E1 + A1 = 180$ $5x + 2y - E2 + A2 = 200$ $x + 2y - E3 + A3 = 80$	$\max w = 100y_1 + 180y_2 + 200y_3 + 80y_4$ Sujeto a: $y_1 + 3y_2 + 5y_3 + 4y_4 \leq 4$ $y_1 + 2y_2 + 2y_3 + 2y_4 \leq 6$ $y_1, y_2, y_3, y_4 \geq 0$

* 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
$4x$	$\underline{4 \cdot 1}$ $=4$	$4 \cdot 0$ $=0$	$4 \cdot 0$ $=0$	$4 \cdot -\frac{1}{2}$ $=-2$	$4 \cdot 0$ $=0$	$4 \cdot \frac{1}{2}$ $=2$	$4 \cdot 50$ $=200$
Z	-4	-6	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
$6y$	$6 \cdot 0$ $=0$	$6 \cdot 1$ $=6$	$6 \cdot 0$ $=0$	$6 \cdot \frac{1}{4}$ $=\frac{3}{2}$	$6 \cdot 0$ $=0$	$6 \cdot \frac{3}{4}$ $=\frac{9}{2}$	$15 \cdot 6$ $=90$
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 ha 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 $S_0 = x \wedge S_5 = y$

Punto $(S_0, S_5) \Rightarrow \min z = 4x + 6y$

$$= 4(S_0) + 6(S_5) = 200 + 90 = 290//$$

	x	y	H_1	E_1	E_2	E_3	V_S
H_1	0	0	1	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	35
E_2	0	0	0	-2	1	1	80
x	1	0	0	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	50
y	0	1	0	$\frac{1}{4}$	0	$-\frac{3}{4}$	15
Z	0	0	0	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{5}{2}$	290

Matriz Optima Inversa

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

H_1	E_2	X	Y	Matriz Opt	T_{Inv}	*	Operación	Resultado
0	0	4	6	1	$\frac{1}{4}$	0	$0 + 0 + 4 \cdot 0 + 6 \cdot 0$	$0 = H_1 = y_1$
				0	-2	1	$0 \cdot (\frac{1}{4}) + 0 \cdot -2 + 4 \cdot (-\frac{1}{2}) + 6 \cdot 0$	$\frac{1}{2} = E_1 \rightarrow \frac{1}{2} = y_2$
				0	$-\frac{1}{2}$	0	$0 \cdot 0 + 0 \cdot -\frac{1}{2} + 4 \cdot 0 + 6 \cdot 0$	$0 = E_2 = y_3$
				0	$\frac{1}{4}$	0	$0 \cdot (\frac{1}{4}) + 0 \cdot 0 + 4 \cdot \frac{1}{2}$	$-\frac{5}{2} = E_3$
							$+ 6 \cdot (-\frac{3}{4}) = -\frac{5}{2}$	$\rightarrow y_4 = \frac{5}{2}$

$$\max w = 100(y_1) + 180(y_2) + 200(y_3) + 80(y_4)$$

$$+ 6 \cdot (-\frac{3}{4}) = -\frac{5}{2}$$

Se invierte

$$= 100(0) + 180(\frac{1}{2}) + 200(0) + 80(\frac{5}{2})$$

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

Sujeto a:

$$y_1 + 3(y_2) + 5(y_3) + y_4 \leq 4 \quad (X) \text{ relacion con "x"}$$

$$y_1 + 3(y_2) + 5(y_3) + y_4 = 4$$

$$0 + 3(\frac{1}{2}) + 5(0) + (\frac{5}{2}) - 4 = 0$$

$$0 = 0$$

$$X = 0//$$

$$y_1 + 2(y_2) + 2(y_3) + 2(y_4) \leq 6 \quad (Y) \text{ relacion con "y"}$$

$$y_1 + 2(y_2) + 2(y_3) + 2(y_4) = 6$$

$$0 + 2(\frac{1}{2}) + 2(0) + 2(\frac{5}{2}) - 6 = 0$$

$$1 + 5 - 6 = 0$$

$$0 = 0$$

$$Y = 0//$$