

$$\begin{aligned}
 P_1: & \max 8000x_1 + 6000x_2 \\
 & 4x_1 + 2x_2 \leq 60 \\
 & 2x_1 + 4x_2 \leq 48 \\
 & 6x_1 + 2x_2 \leq 76 \\
 & x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ll}
 P_1: \max & 8000x_1 + 6000x_2 \\
 \text{s.t.} & x_1 + 2x_2 \leq 60 \\
 & 2x_1 + 4x_2 \leq 98 \\
 & 6x_1 + 2x_2 \leq 76 \\
 & x_1, x_2 \geq 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 P_1^T = -\min z = -8000x_1 - 6000x_2 \\
 \text{s.t.} \\
 & x_1 + 2x_2 + x_3 = 60 \\
 & 2x_1 + 4x_2 + x_4 = 98 \\
 & 6x_1 + 2x_2 + x_5 = 76 \\
 & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0
 \end{array}$$

La solución óptima

$$x_1 = \frac{52}{3} \quad x_2 = \frac{34}{3}$$

Con valor óptimo 124000

$$\begin{aligned}P_2: \max & -2x_1 + 2x_2 \\& -x_1 + x_2 \leq 5 \\& x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

$$\begin{array}{ll} \max & -2x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t.} & P_1^E \quad -x_1 + 2x_2 = 0 \\ & -x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

Problema con múltiples soluciones op. finitas racionales variables no básicas ≤ 0

$$P_3: \begin{aligned} & \max -2x_1 + 2x_2 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} Mx_1 - 2x_1 + 2x_2 \leq 0 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

La solución óptima es $x_2 = 5$ con valor óptimo 10

EC	VB	2	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	b
0	z	-1	8000	6000	0	0	0	0
1	x ₃	0	4	2	1	0	0	60
2	x ₄	0	2	4	0	1	0	48
3	x ₅	0	6	2	0	0	1	76 ₍₃₎ ₍₆₎ ₍₅₎ ₍₅₎

Iteración 1				$X_1 \leftarrow x_5$				$6 \cdot \frac{1}{6}$	
Ec	VB	2	X_1	X_3	X_4	X_5	b		
0	$\cancel{x_2}$	1	0	$\frac{10}{3}$	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{20}{3}$
1	x_3	0	0	$\frac{2}{3}$	1	0	$-\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
2	x_4	0	0	$\frac{10}{3}$	0	1	$-\frac{1}{3}$	$\frac{68}{3}$	$\frac{68}{3}$
3	x_1	0	1	$\frac{1}{3}$	0	0	$\sqrt{6}$	$\frac{3\sqrt{6}}{3}$	$\frac{3\sqrt{6}}{3}$

Iteración 2				Iteración 2				Iteración 2	
EC	VB	z	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	b	z
0	z	1	0	0	0	1000	1000	124000	24
1	x ₃	0	0	0	1	-1/8	-3/8		5
2	x ₂	0	0	1	0	3/10	-1/10	34/5	6.8
3	x ₁	0	1	0	0	-1/10	1/5	52/5	10.4

Table 10 (nucyl)						
Ec	VB	2	X ₁	X ₂	X ₃	b
0	z	1	2	-2	0	0
1	x ₃	0	-1	1	1	5

<u>Herramientas</u>					
EC	VB	z	X ₁	X ₂	X ₃
0	2	1	0	0	2
1	X ₁	0	1	-1	-1
					-5

Tablero inicial							b
Ec	VB	z	X ₁	X ₂	X ₃		b
0	-z	1	2	-2	0	0	0
1	x ₃	0	-1	2	1	5	④ ②

Iteración 1						
Ec	VB	z	x_1	x_2	x_3	b
0	z	1	0	-4	1	10
1	x_2	0	1	-2	-1	-5

P₁: max $2x_1 + x_2$
 $x_1 + x_2 \leq 9$
 $x_1 + 2x_2 \leq 12$
 $x_1, x_2 \geq 0$

P₂: min $-z = -2x_1 - x_2 = 0$
 $x_1 + x_2 = 9$
 $x_1 + 2x_2 + x_3 = 12$
 $x_1, x_2 \geq 0$

P₃: max $5x_1 + x_2 - 2x_3$
 $7x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 25$
 $9x_1 + x_2 + 5x_3 \leq 55$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

P₄: min $-z = -7x_1 - 4x_2 - 3x_3$
 $x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 30$
 $2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_5 = 45$
 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$

P₅: max $5x_1 + x_2 - 2x_3$
 $7x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 25$
 $9x_1 + x_2 + 5x_3 \leq 55$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

Tablero Inicial
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & x_3 & 0 & 1 & 1 & 0 & 9 \\ 2 & x_4 & 0 & 1 & 2 & 0 & 12 \end{array}$

Iteración 1
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 0 & -1 & -2 & 0 \\ 1 & x_4 & 0 & 1 & 1 & 0 & 9 \\ 2 & x_5 & 0 & 0 & -1 & 1 & 3 \end{array}$

Iteración 2
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 0 & -4 & 0 & -\frac{3}{2} \\ 1 & x_4 & 0 & 0 & 1 & 1 & \frac{15}{2} \\ 2 & x_5 & 0 & 1 & 1 & 0 & \frac{15}{2} \end{array}$

Iteración 3
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 0 & -\frac{13}{3} & -\frac{1}{3} & 5 \\ 1 & x_4 & 0 & 0 & 1 & \frac{1}{3} & 5 \\ 2 & x_5 & 0 & 1 & 0 & \frac{2}{3} & 25 \end{array}$

Iteración 4
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 0 & -\frac{29}{7} & -\frac{2}{7} & 0 \\ 1 & x_4 & 0 & 1 & \frac{2}{7} & \frac{3}{7} & 0 \\ 2 & x_5 & 0 & 0 & -\frac{15}{7} & \frac{8}{7} & \frac{160}{7} \end{array}$

Iteración 5
 $\begin{array}{c|ccccc|c} EC & VB & z & x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ \hline 0 & z & -1 & 0 & -\frac{125}{21} & -\frac{1}{21} & 0 \\ 1 & x_4 & 0 & 1 & \frac{7}{21} & \frac{3}{21} & 0 \\ 2 & x_5 & 0 & 0 & -\frac{9}{7} & \frac{1}{7} & \frac{160}{7} \end{array}$

No se completa con C.O.