

MINIMISER: $Z = -3 X_1 - 2 X_2 - 4 X_3$

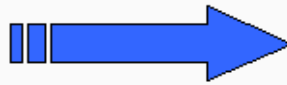
sous les contraintes

$$1 X_1 + 1 X_2 + 2 X_3 \leq 4$$

$$2 X_1 + 3 X_2 + 0 X_3 \leq 5$$

$$2 X_1 + 1 X_2 + 3 X_3 \leq 7$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$



MAXIMISER: $Z = 3 X_1 + 2 X_2 + 4 X_3$

sous les contraintes

$$1 X_1 + 1 X_2 + 2 X_3 + 1 X_4 = 4$$

$$2 X_1 + 3 X_2 + 1 X_5 = 5$$

$$2 X_1 + 1 X_2 + 3 X_3 + 1 X_6 = 7$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0$$

Tableau 1				3	2	4	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	
P ₄	0	4	1	1	2	1	0	0	
P ₅	0	5	2	3	0	0	1	0	
P ₆	0	7	2	1	3	0	0	1	
Z		0	-3	-2	-4	0	0	0	

Tableau 2				3	2	4	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	
P ₃	4	2	1/2	1/2	1	1/2	0	0	
P ₅	0	5	2	3	0	0	1	0	
P ₆	0	1	1/2	-1/2	0	-3/2	0	1	
Z		8	-1	0	0	2	0	0	

Tableau 3				3	2	4	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	
P ₃	4	1	0	1	1	2	0	-1	
P ₅	0	1	0	5	0	6	1	-4	
P ₁	3	2	1	-1	0	-3	0	2	
Z		10	0	-1	0	-1	0	2	

Tableau 4				3	2	4	0	0	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	
P ₃	4	4/5	0	0	1	4/5	-1/5	-1/5	
P ₂	2	1/5	0	1	0	6/5	1/5	-4/5	
P ₁	3	11/5	1	0	0	-9/5	1/5	6/5	
Z		51/5	0	0	0	1/5	1/5	6/5	

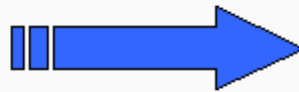
La solution optimale est $Z = -51 / 5, X_1 = 11 / 5, X_2 = 1 / 5; X_3 = 4 / 5$.

b)

MAXIMISER: $Z = 1 X_1 - 1 X_2$

sous les contraintes

$$\begin{aligned} 1 X_1 + 1 X_2 &\geq 5 \\ 3 X_1 - 2 X_2 &= 4 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



MAXIMISER: $Z = 1 X_1 - 1 X_2$

sous les contraintes

$$\begin{aligned} 1 X_1 + 1 X_2 - 1 X_3 + 1 X_5 &= 5 \\ 3 X_1 - 2 X_2 + 1 X_4 &= 4 \\ X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 &\geq 0 \end{aligned}$$

Tableau 1				0	0	0	-1	-1
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
P ₅	-1	5	1	1	-1	0	1	
P ₄	-1	4	3	-2	0	1	0	
Z		-9	-4	1	1	0	0	

Tableau 2				0	0	0	-1	-1
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
P ₅	-1	11/3	0	5/3	-1	-1/3	1	
P ₁	0	4/3	1	-2/3	0	1/3	0	
Z		-11/3	0	-5/3	1	4/3	0	

Tableau 3				0	0	0	-1	-1
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
P ₂	0	11/5	0	1	-3/5	-1/5	3/5	
P ₁	0	14/5	1	0	-2/5	1/5	2/5	
Z		0	0	0	0	1	1	

Il y a une solution possible au problème, nous pouvons donc passer à la Phase II pour le calcul.

Tableau 1				1	-1	0
Base	C _b	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
P ₂	-1	11/5	0	1	-3/5	
P ₁	1	14/5	1	0	-2/5	
Z		3/5	0	0	1/5	

La solution optimale est $Z = 3/5$

$$X_1 = 14/5$$

$$X_2 = 11/5$$

$$B : \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}, \text{inverse} : \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ \frac{5}{2} & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ sbr}$$

$$\overline{Chb} = Chb - C_b \cdot Ab \cdot Ahb = \left((1) - (-2 \quad -3) \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ \frac{5}{2} & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \right) = 8$$

Correction d'exercice 2: (5 pts)

Une plaque de superficie de 200 cm^2 peut être découpe de façons:

M1. Une plaque de superficie de 150 cm^2 et une plaque de superficie de 40 cm^2 ; les chutes seront de 10 cm^2 .

M2. 2 plaques de superficie de 70 cm^2 et une plaque de superficie de 40 cm^2 ; les chutes seront de 20 cm^2 .

M3. Une plaque de superficie de 70 cm^2 et 3 plaques de superficie de 40 cm^2 ; les chutes seront de 20 cm^2 .

M4. 5 plaque de superficie de 40 cm^2 ; les chutes seront de 0 cm^2 .

soit x_i le nombre de plaques à deouper par la façons i ; alors le programme s'écrit

$$(P) : \begin{cases} \min W = 10x_1 + 20x_2 + 20x_3 \\ x_1 \geq 15 \\ 2x_2 + x_3 \geq 32 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 \geq 56 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

Correction d'exercice 3: (2.5 pts) : soient x, y les nombres d'hectares de tomates et piments respectivement; alors le programme s'écrit

$$(P) : \begin{cases} \max Z = 1000x + 2000y \\ x + y \leq 150 \\ 2x + 5y \leq 480 \\ 4x + 3y \leq 550 \\ x \leq 100 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$