

**Exercice 2 (B):**

**1- Standardisation**

$$(Max) Z = 5X_1 + 7X_2 + 0X_3 + 0X_4$$

$$4X_1 + 3X_2 + X_3 = 36$$

$$3X_1 + 3X_2 + X_4 = 24$$

$$X_1 \geq 0 ; X_2 \geq 0 ; X_3 \geq 0 ; X_4 \geq 0$$

**2- Première Solution de Base (XB<sub>0</sub>)**

$$XB_0 = \begin{pmatrix} X_3 \\ X_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 \\ 24 \end{pmatrix} \quad XN_0 = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

**3- Test d'optimalité de XB<sub>0</sub>**

T <sub>0</sub>		C <sub>j</sub>	5	7	0	0
CB <sub>0</sub>	XB <sub>0</sub>	b <sub>i</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
0	X <sub>3</sub>	36	4	3	1	0
0	X <sub>4</sub>	24	3	3	0	1
<b>Z<sub>0</sub> = 0</b>		Z <sub>j</sub>	0	0	0	0
		K <sub>j</sub>	5	7	0	0

$$Z_j = CB^t \cdot b$$

$$Z_i = CB^t \cdot A_j$$

Il existe deux K<sub>j</sub> > 0. Donc, XB<sub>0</sub> n'est pas optimale, elle est améliorable.

Changement de Base :

- VE → max(K<sub>j</sub>, avec K<sub>j</sub> > 0) = K<sub>s</sub> = K<sub>2</sub> = 7

- VS → min(b<sub>i</sub>/a<sub>is</sub>, avec a<sub>is</sub> > 0) = θ = 8

Donc, r=2 et s=2. Une permutation entre (X<sub>2</sub> ↔ X<sub>4</sub>)

**4- Amélioration de XB<sub>0</sub>**

T <sub>1</sub>		C <sub>j</sub>	5	7	0	0
CB <sub>1</sub>	XB <sub>1</sub>	b <sub>i</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
0	X <sub>3</sub>	12	1	0	1	-1
7	X <sub>2</sub>	8*	1	1	0	1/3
<b>Z<sub>1</sub> = 56</b>		Z <sub>j</sub>	7	7	0	7/3
		K <sub>j</sub>	-2	0	0	-7/3

$$Z_{i+1} = Z_i + \theta \cdot K_s$$

$$a_{ij}' = a_{ij} / a_{rs}$$

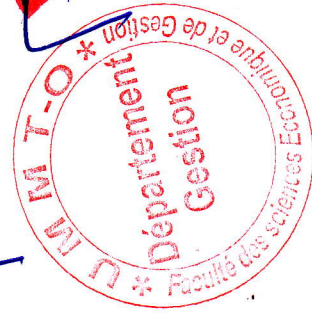
$$a_{ij}' = [(a_{ij} \cdot a_{rs}) - (a_{rj} \cdot a_{is})] / a_{rs}$$

Il n'existe aucun k<sub>j</sub> positif. Donc XB<sub>1</sub> est une solution de base optimale

La solution optimale est Z = 56

$$X_1 = 0$$

$$X_2 = 8$$



Handwritten signature and the number 5.