Exercice 2 (B):

1- **Standardisation**

$$(Max)\ Z = 5X_1 + 7X_2 + \mathbf{0X_3} + \mathbf{0X_4}$$

$$\begin{cases} 4X_1 + 3X_2 + X_3 = 36 \\ 3X_1 + 3X_2 + X_4 = 24 \end{cases}$$

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

1

2- **Première Solution de Base (XB_0)**

$XB_0 = \begin{pmatrix} X3 \\ X4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 \\ 24 \end{pmatrix}$ $XN_0 = \begin{pmatrix} X1 \\ X2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

1

3- **Test d'optimalité de XB_0**

T_0		C_j	5	7	0	0
CB_0	XB_0	b_i	X_1	X_2	X_3	X_4
0	X_3	36	4	3	1	0
0	X_4	24	3	**3**	0	1
$Z_0 = 0$		Zj	0	0	0	0
		Kj	5	7	0	0

$Zj = CB^t.b$

$Z_i = CB^t.Aj$

1

Il existe deux Kj>0. Donc, XB_0 n'est pas optimale, elle est améliorable.

Changement de Base :

- VE→max(Kj, avec Kj>0)=Ks=$\mathbf{K_2=7}$
- VS→min(b_i/a_{is}, avec a_{is}>0)=**ϴ=8**

  Donc, r=2 et s=2. Une permutation entre ($X_2 \leftrightarrow X_4$)

1

4- **Amélioration de XB_0**

T_1		C_j	5	7	0	0
CB_1	XB_1	b_i	X_1	X_2	X_3	X_4
0	X_3	12	1	0	1	-1
7	X_2	8	1	1	0	1/3
$Z_1 = 56$		Zj	7	7	0	7/3
		Kj	-2	0	0	-7/3

2

$Z_{i+1} = Z_i + \Theta.Ks$

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

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

Il n'existe aucun kj positif. Donc XB_1 est une solution de base optimale

La solution optimale est Z = 56
$X_1 = 0$
$X_2 = 8$

1