C.Universitaire Abdelhafid Boussouf, MILA **Décembre 2022**
Département MI **Première année Master Mathématiques A+F**

Série de TD n :4 de Programmation linéaire

Exerice n : 1

Considérons le programme linéaire (P_l) suivant :

$$\begin{gathered} \min \mathrm{z} = 3\ x_1 + 2\ x_2 \\ 6\ x_1 + 4\ x_2 \geq 13 \\ 2\ x_1 - 3\ x_2 \leq 0 \\ 2\ x_1 + 2\ x_2 \leq 16 \\ x_2 \leq 4 \\ x_1,\ x_2 \geq 0 \end{gathered}$$

1. Ecrire le programme linéaire (P_l) sous la forme standard.
2. Résoudre par la méthode de deux phases le programme (P_l).

Exerice n : 2

Ecrire le dual du programme linéaire suivant :

$$\begin{gathered} \min \mathrm{z} = 2\ x_1 + 4\ x_2 + x_3 + x_4 \\ x_1 - x_2 + 3\ x_3 - x_4 = 2 \\ 2\ x_1 - x_2 - 5\ x_3 + 2\ x_4 \geq 1 \\ 3\ x_1 + 4\ x_2 + 5\ x_3 - 3\ x_4 \leq 2 \\ 2\ x_1 - x_2 + 2\ x_3 - x_4 = 2 \\ x_1,\ x_2 \geq 0, x_3,\ x_4 \in \mathrm{R} \end{gathered}$$

Exerice n : 3

Considérons le programme linéaire (P_2) suivant :

$$\begin{gathered} \max \mathrm{z} = 3\ x_1 + 2\ x_2 \\ 2\ x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1,\ x_2 \geq 0 \end{gathered}$$

1. Ecrire le dual (D) de (P_2).
2. Vérifier que x=(2 1) est une solution réalisable de (P_2) et que y = $(0\ \frac{1}{2}\ \frac{5}{2})$ est une solution réalisable de (D). Conclusion

Exerice n : 4

On considère programme linéaire P_3suivant :

$$\begin{gathered} \min \mathrm{z} = 14\ x_1 + 10\ x_2 - 3\ x_3 \\ x_1 + 2\ x_2 - x_3 \geq 2 \\ 2\ x_1 - x_2 + x_3 \geq 1 \\ x_1,\ x_2 \geq 0,\ x_3 \leq 0 \end{gathered}$$

En utilisant le théorème des écarts complémentaires, déterminer la solution optimale de ce programme linéaire.