Université Badji Mokhtar //Faculté de Technologie
Département d'Informatique

**3ème Année Licence** **Module :** Programmation Linéaire **Mobile Strictement Interdit**
**Le** 18/06/2023 **Durée : 1,5 H** **Documents autorisés**

# EXAMEN Rattrapage

**Exercice 1 (5 points)**

Mettre le PL suivant sous forme standard, puis sous forme canonique, en précisant à chaque fois la matrice A et les vecteurs B, C :

$$\boldsymbol{Min}\ z = 7x_1 + 3x_2 - 4x_3 + x_5$$

***S.C:***

$$\begin{array}{lllllll} 7x_1 & +3x_2 & -4x_3 & & & = 70 \\ x_1 & +x_2 & & -x_4 & & = 10 \\ 7x_1 & & +3x_3 & & +x_5 & = 20 \\ x_1 & & & & -4x_5 & \leq 0 \\ & x_2 & & +x_4 & & \geq 5 \\ x_1 \geq 0 & x_2 \geq 0 & & x_5 \geq 0 & & \end{array}$$

**Exercice 2 (5 Points)**

On considère le PL P :

$$\begin{array}{llllll} \max z = & 9x_1 & +12x_2 & +10x_3 & +7x_4 & \\ & 2x_1 & +2x_2 & +3x_3 & +x_4 & \leq 10 \\ & 2x_1 & +3x_2 & +x_3 & +2x_4 & \leq 16 \\ & x_1, & x_2, & x_3, & x_4 & \geq 0 \end{array}$$

- Multiplier la première inégalité de P par 3, la seconde par 2, et ajouter membre à membre la somme des deux inégalités. En déduire que $z \leq 62$.
- Montrer que $x_1 = 0,\ x_2 = 4,\ x_3 = 0,\ x_3 = 2$ est une solution optimale pour P.

**Exercice 3 (10 Points)**

Soit le PL:

***Max*** $z = -x_1 - x_2$

$Sx_1 + Tx_2 \geq 1$

$Sx_1 - Tx_2 \leq 3$

$x_1, x_2 \geq 0$

- Donner des conditions sur les paramètres $S$, T $\in \mathbb{R}$ telles que:
  - Le PL n'a aucune solution réalisable;
  - Le PL a une solution optimale;
  - Le PL a une fonction objectif non majorée.
- Résoudre avec la méthode simplexe tableau le PL suivant avec la matrice de base B initiale associée aux variable x1, x2, x3:

***Max*** $z = x_1 + x_2 + x_3$

$-x_1 + x_2 - x_3 \geq -1$

$-x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 2$

$x_1 + x_2 + x_3 = 5$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0$

**Note**: $B^{-1} = \begin{bmatrix} -1/8 & -1/4 & 5/8 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ -3/8 & 1/4 & -1/8 \end{bmatrix}$

**Bon courage.**