



## EXAMEN: METHODES NUMERIQUES

Durée : 1H00  
2Info-S3

2020-2021

### Exercice 01: (/10PTS)

Résoudre le système ci-dessous par la méthode de GAUSS:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

### Exercice 02: (/10PTS)

Résoudre le système ci-dessous par la méthode de JACOBI.

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Le vecteur initial ( $x_0 = x_1 = x_2 = 5$ ) et nous admettons une erreur de  $10^{-3}$  :

\*\*\*\*\*



## TEST\_TP : METHODES NUMERIQUES

Durée : 30min  
2Info-S3

2020-2021

### Exercice: (/20PTS)

Le but est de calculer la solution d'un système d'équation linéaire en utilisant la méthode de CROUT. Les entrées sont les matrices L et U issues de la composition de la matrice A (Nous ne demandons pas de calculer les matrices L et U).

Ecrire un script python qui permet de :

1. Lire un tableau Y de taille (n). **(2PTS)**
2. Lire la matrice L d'ordre (n). **(2PTS)**
3. Lire la matrice U d'ordre (n). **(2PTS)**
4. Afficher le tableau Y sous forme d'un tableau. **(2PTS)**
5. Afficher la matrice L sous forme matriciel. **(2PTS)**
6. Calculer le tableau Z en utilisant la formule: **(3PTS)**

$$Z_i = \left[ Y_i - \sum_{k=0}^{i-1} L_{ik} Z_k \right] / L_{ii}$$

7. Calculer la solution X en utilisant la formule: **(3PTS)**

$$X_i = \left[ Z_i - \sum_{k=n-1}^i U_{ik} X_k \right] / U_{ii}$$

8. Afficher la solution X. **(2PTS)**
9. Vérifier que la solution est correcte en utilisant la fonction prédéfinie du python. **(2PTS)**

**Note :** Toutes les opérations doivent être élémentaires (élément par élément)

\*\*\*\*\*