



## EXAMEN\_RATT: METHODES NUMERIQUES

Durée : 1H00  
2Info-S3

2019-2020

### EXERCICE 01: (/6PTS)

Résoudre le système ci-dessous en utilisant la méthode de Gauss.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 8 \end{pmatrix}$$

### EXERCICE 02: (/7PTS)

Résoudre le système ci-dessous en utilisant la méthode de Jacobi. Le vecteur initiale ( $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 1$ ), Nous admettons une erreur de  $10^{-3}$ .

$$\begin{pmatrix} 10 & 1 & -1 & 3 \\ 2 & 8 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 8 & -1 \\ 1 & 4 & 2 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 11 \\ 12 \\ 13 \end{pmatrix}$$

### EXERCICE 03: (/6PTS)

Ecrire un script python qui permet de :

1. Lire un tableau Y de taille (n)
2. Créer une matrice carrée A des entiers d'ordre (n) de la façon suivante :
  - les éléments du diagonale =1.
  - les éléments au-dessus du diagonale = 0.
  - les éléments en-dessous du diagonale = la somme des indices de la ligne et de la colonne. Par exemple :  $A[4,2]=4+2=6$  .
3. Résoudre le système d'équation linéaire défini par  $Ax=Y$ .
4. Afficher la solution sous la forme :  $X=(x_1, x_2, x_3,...)$

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

\* **NB :** la note obtenue à l'exercice 02 est comptabilisée comme un test de TP pour les étudiants qui ont un examen de remplacement.