



EXAMEN: METHODES NUMERIQUES

Durée : 1H30
2Info-S3

2019-2020

Exercice 01: (/15PTS)

Soit le système linéaire ($Ax=Y$) suivant:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ 10 \end{pmatrix}$$

1. Résoudre le système avec la méthode de Gauss. (/5PTS)
2. Dédire la factorisation LU de la matrice A. (/5PTS)
3. Donner cinq (5 itérations) de la méthode de **JACOBI**, en utilisant le vecteur initial ($x_1 = x_2 = x_3 = 0$), nous admettons une erreur de 10^{-3} . Qu'est-ce que vous remarquez ? (/5PTS)

Exercice 02*: (/5PTS)

Ecrire un script python qui permet de :

1. Lire une matrice carrée A des entiers d'ordre (n).
2. Lire un tableau Y de taille (n)
3. Mettre les éléments de la diagonale principale à 1.
4. Mettre les éléments au-dessus de diagonale à 0.
5. Afficher la matrice A résultante sous forme matriciel.
6. Résoudre le système d'équation linéaire défini par $Ax=Y$.
7. Afficher la solution sous la forme :
x1=.....
x2=
8. Vérifier que la solution est correcte en utilisant la fonction `linalg.solve`.

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

*** NB :** la note obtenue à l'exercice 02 est comptabilisée comme test de TP.