Série N°2 Systèmes d'équations algébriques

Exercice N° 01 :

- En utilisant l'élimination de « Gauss » résoudre le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_3 = 8 \\ -x_2 - 2x_3 = -8 \\ 3x_1 - 3x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 7 \end{cases} \qquad (1)$$

- Peut-on écrire une décompositions « LU » à partir de la matrice U obtenus par l'élimination de Gauss ? justifier votre réponse.

Exercice N° 02 :

- En utilisant l'élimination de Gauss résoudre le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases} \qquad (2)$$

En se basant sur l'élimination de Gauss décomposer la matrice des coefficients « A » en un produit de deux matrices l'une inférieure « L » et l'autre supérieure « U »

Exercice N° 03 :

On considère la matrice « A » suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 3 \\ 6 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad (3)$$

- Calculer la décomposition « LU » de « A »
- En utilisant la décomposition « LU » de « A », résoudre le système linéaire $[A]\{x\} = \{b\}$ avec $\{b\} = \begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{Bmatrix}$

Exercices N° 04 :

- En utilisant la décomposition de « Crout » écrire la matrice « A » de ***l'exercice 3***, sous forme d'un produit de deux matrices l'une inférieure et l'autre supérieure $[A] = [L]*[U]$

.