Série de TD N°03

Résolution des systèmes d'équations linéaires

Exercice 01 : On considère le système d'équations linéaires suivant :

$$(S)\begin{cases} 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 = 1 \\ -3x_1 + x_3 = 2 \end{cases}$$

1. Ecrire le système (S) sous la forme matricielle $AX = b$.
2. Montrer que la matrice A est inversible, et calculer sa matrice inverse A^{-1}.
3. Résoudre le système (S) en utilisant:
   a) La méthode de la matrice inverse
   b) La méthode de Cramer.

Exercice 02 : Le système d'équations linéaires $AX = b$ s'écrit sous la forme suivante :

$$(S)\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 10 \\ 6x_1 + 4x_2 = 26 \\ 8x_1 + 5x_2 + x_3 = 35 \end{cases}$$

1. Résoudre le système (S) en utilisant:

1. La méthode d'élimination de GAUSS.
2. La méthode de JORDAN.
2. Calculer A^{-1} la matrice inverse de A.

Exercice 03 : Soit le système d'équations linéaires suivant :

$$(S)\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$$

1. Ecrire le système (S) sous la forme matricielle $AX = b$ et montrer qu'il admet une solution unique.
2. A l'aide de la décomposition LU de A, résoudre le système $AX = b$ en déterminant les matrices L et U.