

**Exercice1:** I-Considérons le système linéaire (S) suivant :

$$(S) \begin{cases} 3x - y + 3z = 1 \\ -2x + y - z = 0 \\ -2x + y - 2z = 1 \end{cases}$$

- Donner la matrice des coefficients  $A$  et la matrice augmentée  $\tilde{A}$  de (S).
- Ecrire (S) sous la forme matricielle.

II- Soit la matrice  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

- Vérifier que  $AB = I_3$ . Conclure.
- Déduire la solution du système (utiliser la matrice inverse).

III- On se propose de résoudre ce système par deux méthodes :

- Le système est-il de Cramer ? Justifiez !
- Résoudre le système par Cramer.
- Résoudre le système par la méthode d'élimination de Gauss.

**Exercice2 :** Résoudre les systèmes suivants par la méthode d'élimination de Gauss :

$$(S) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 5 \\ 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 6 \\ x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 4 \end{cases} ; (S') \begin{cases} x - y + 2z = 4 \\ x + z = 6 \\ 2x - 3y + 5z = 4 \\ 3x + 2y - z = 1 \end{cases}$$

**Exercice Supplémentaire à traiter par l'étudiant :** Résoudre les systèmes suivants par la méthode d'élimination de Gauss :

$$(a) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_3 = -2 \end{cases} ; (b) \begin{cases} x + 3y - z = 1 \\ 3x - y + z = 0 \\ -2x + y - 3z = 1 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} 2y + z + 2t - w = 0 \\ y + t - w = 0 \\ 4x + 6y + z + 4t - 3w = 0 \\ 2x + 2y + t - w = 0 \end{cases}$$