

Exercices Supplémentaires Sur Les Systèmes Linéaires

Systèmes De Cramer

Exercice1. Considérons les systèmes linéaires suivants :

$$\blacksquare (S_1) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \blacksquare (S_2) \begin{cases} 4x - 3y = 2 \\ 7x - 5y = 3 \end{cases} \blacksquare (S_3) \begin{cases} 2x - 4y = 3 \\ 3x - 6y = 2 \end{cases}$$

$$\blacksquare (S_4) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + 3y + 4z = 3 \\ x + 4y + 5z = 4 \end{cases} \blacksquare (S_5) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 7x + 2y - 3z = 1 \end{cases} \blacksquare (S_6) \begin{cases} x - y = 1 \\ x - z = 0 \\ y - z = 1 \end{cases}$$

Dans chaque cas :

1. Donner la matrice des coefficients A et la matrice augmentée \tilde{A} de (S) .
2. Ecrire (S) sous la forme matricielle.
3. Le système (S) est-il de Cramer ? Justifiez !
4. Si oui, résoudre le système par Cramer et préciser le nombre de solutions.

Systèmes Avec Paramètre Et Méthode De Cramer

Exercice2. Considérons les systèmes linéaires suivants :

$$\blacksquare (S_1) \begin{cases} (m-2)x + (2m-1)y = 2-m \\ 2x + (3+m)y = 2m \end{cases} \blacksquare (S_2) \begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + y + mz = 2 \\ x + my + z = 3 \end{cases}$$

Où m est un paramètre. Dans chaque cas :

1. Donner la matrice des coefficients A et la matrice augmentée \tilde{A} de (S) .
2. Ecrire (S) sous la forme matricielle.
3. Pour quelles valeurs du paramètre m le système (S) est-il de Cramer ?
4. Résoudre dans ce cas le système par Cramer.

Systèmes Linéaires Et Méthode De Gauss

Exercice3. Considérons les systèmes linéaires suivants :

$$\blacksquare (S_1) \begin{cases} -x_3 + 3x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 1 \end{cases} \blacksquare (S_2) \begin{cases} x - y + z - t + w = 0 \\ x + y + 2z - t = 0 \\ 2x - 2y + 3z - t + 2w = 0 \\ 4x - 2y + 6z - 3t + 3w = 0 \end{cases}$$

$$\blacksquare (S_2) \begin{cases} x + 2y - 2z + 4t = 2 \\ y + 3z - 4t = -2 \\ z - 2t = 0 \\ x + y - z + 2t = 2 \end{cases} \blacksquare (S_4) \begin{cases} 2y + z + 2t - w = 1 \\ y + t - w = 0 \\ 4x + 6y + z + 4t - 3w = 2 \\ 2x + 2y + t - w = 0 \end{cases}$$

Exercices Supplémentaires Sur Les Systèmes Linéaires

$$\blacksquare (S_5) \begin{cases} x + 2y - 2z = 1 \\ -x + 3y = 0 \\ -2y + z = -3 \end{cases} \quad \blacksquare (S_6) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_3 = -2 \end{cases} \quad \blacksquare (S_7) \begin{cases} x + 3y - z = 1 \\ 3x - y + z = 0 \\ -2x + y - 3z = 1 \end{cases}$$

Dans chaque cas, résoudre le système linéaire (S) par la méthode de Gauss et préciser le nombre de solutions.

Systèmes Avec Paramètre Et Méthode De Gauss

Exercice4. Considérons les systèmes linéaires suivants :

$$\blacksquare (S_1) \begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 2x - 3y + z = 1 \\ 8x - 5y + z = m \\ x + y - z = 0 \end{cases} \quad \blacksquare (S_2) \begin{cases} x + y - z = -12 \\ 3x - 5y + 13z = 18 \\ x - 2y + 5z = m \end{cases} \quad \blacksquare (S_3) \begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + y + mz = 2 \\ x + my + z = 3 \end{cases}$$

Où m est un paramètre. Dans chaque cas : Déterminer, selon les valeurs du paramètre m et par la méthode d'élimination du pivot de Gauss, l'ensemble des solutions du système (S) .