

Feuille d'exercices 1

Exercice 1. Résoudre

$$\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x + 12y = 30 \\ 3x + 3y = 9 \end{cases}$$

Exercice 2. Dans une ferme on élève des lapins et des poulets. Il y a en totalité 27 animaux, et 72 pattes d'animaux. Combien de lapins et combien de poulets sont dans la ferme ?

Exercice 3. Résoudre

$$\begin{cases} -5x - y + 2z = -20 \\ -2x + 6y + 2z = 2 \\ 4x + 2y - 8z = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} -9x + 9y + 6z = 114 \\ 4x - 7z = -91 \\ -x - 2z = -26 \end{cases}$$

Exercice 4. Résoudre

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 8 \\ -x + 3y - 4z = -16 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x + 3y + 1 = 10 \\ 6x + 3y + 3 = 12 \end{cases}$$

Exercice 5. Résoudre en fonction d'un paramètre $t \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} 1x + 2y = t^2 \\ 4x + 3y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2tx + 9y = 21 \\ 8x + ty = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - (t-1)y = 4 \\ (t+2)x + (2t+1)y = t-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y - z = 3 \\ 2x - 3y + 2z = 3 \\ x + 4y + tz = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 7x - 3y + tz = 29 \\ 70x + 2y + 5z = t \\ 19x + y + 16z = 41 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 2t \\ -x + 2y + z = 4 \\ 4x + y - z = 2 \end{cases}$$

Exercice 6. Discuter l'existence de solutions de

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + y = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + 3y = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

Exercice 7. Écrire comme problème matriciel $Ax = b$ en précisant les dimensions de A , x , b .

$$\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 5y + 4z = 11 \\ 2x + 3y - z = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9x + 9y + 6z = 114 \\ 4x - 7z = -91 \\ -x - 2z = -26 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

Exercice 8. Calculer $A + B$, $2A + C$ et $3A + B + C$ et pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 9. Parmi les matrices suivantes, quelles multiplications (de deux matrices) peut on effectuer, quelle est la taille des matrices obtenues, si vous êtes courageux, calculer ces matrices :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 9 & 10 & 11 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$D = (1 \ 1 \ 1) \quad E = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Exercice 10. Chercher les matrices inverses de

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$