

Devoir surveillé de mathématiques n°4

Exercice 1

On considère les matrices A , B , C et D dont les tailles respectives sont 1×3 , 3×2 , 2×1 et 3×5 .

Déterminer les produits de deux matrices possibles lorsque celles-ci sont choisies parmi les matrices précédentes.

Exercice 2

On considère les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad C = (1 \quad -2 \quad 4)$$

Calculer les produits $A \times B$, $B \times C$, $C \times B$ et A^2 .

Exercice 3

On considère le système suivant :

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

1. Écrire ce système sous la forme matricielle $A \times X = B$.
2. Calculer l'inverse de la matrice A à l'aide de la calculatrice.
3. En déduire la solution du système.

Exercice 4

On donne la matrice M des moyennes de classe obtenues aux trois devoirs de Mathématiques du second trimestre dans une classe de première ES ainsi que la matrice C des coefficients de chacun des devoirs :

$$M = (11 \quad 9 \quad 14) \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

1. Calculer la matrice $\frac{1}{4}M \times C$, que représente-t-elle ?
2. Le professeur désire changer le coefficient du troisième devoir pour que la moyenne trimestrielle soit égale à 12, quel doit-être le nouveau coefficient ?

Exercice 5

On considère les matrices suivantes :

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Déterminer la matrice X vérifiant l'équation $5X + M = N$.