

**EXERCICE 1 RÉSOUDRE UN SYSTÈME  $3 \times 3$  À L'AIDE DE MATRICES**

On considère les matrices :

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -6 & 5 \\ 3 & -5 & 5 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} -5 & 7 & -5 \\ -6 & 8 & -5 \\ -3 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

1. (a) Vérifier que  $A \times B = I_3$ , où  $I_3$  désigne la matrice identité d'ordre 3.
- (b) Que peut-on en déduire ?

$$2. \text{ On considère le système } (S) : \begin{cases} 4x - 6y + 5z = 1 \\ 3x - 5y + 5z = 2 \\ -y + 2z = -1 \end{cases} . \text{ On pose } V = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ et } W = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} .$$

- (a) A l'aide des matrices  $A$ ,  $V$  et  $W$ , écrire matriciellement le système  $(S)$ .
- (b) En déduire la résolution de ce système.

**EXERCICE 2 RECHERCHE D'UNE FONCTION POLYNÔME DU SECOND DEGRÉ**

On considère la parabole  $\mathcal{P}$  passant par les points  $A(0;2)$ ,  $B(3;3)$  et  $C(6;6)$ .

1. Montrer que ces points ne sont pas alignés.
2. Soit  $f$  la fonction polynôme du second degré représentée par  $\mathcal{P}$  telle que pour tout réel  $x$ ,

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Justifier que la recherche de cette fonction  $f$  conduit à résoudre le système :

$$\begin{cases} c = 2 \\ 9a + 3b + c = 3 \\ 36a + 6b + c = 6 \end{cases}$$

3. On pose la matrice colonne  $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ . Traduire le système précédent en une équation matricielle de

la forme  $A \times X = B$ , où  $A$  et  $B$  sont deux matrices à préciser.

4. On admet que la matrice  $A$  est inversible. Démontrer que

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{18} & -\frac{1}{9} & \frac{1}{18} \\ -\frac{1}{2} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{6} \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5. En déduire la matrice  $X$ , puis l'expression de  $f(x)$ .

**EXERCICE 3 A VOUS DE JOUER !**

Déterminer la fonction polynôme du second degré dont la parabole passe par les points  $A(1;76)$ ,  $B(2;68)$  et  $C(5;140)$ .