

### Exercice 1

Une entreprise monte, configure et teste des ordinateurs avant de les vendre.  
Elle monte principalement trois types d'ordinateur notés A, B, C.

Voici dans un tableau les différentes durées (en heures) de montage, de configuration et de test suivant les types d'ordinateurs :

	Type A	Type B	Type C
Montage	2	2,5	3
Configuration	2	3	4
Tests	1	1	2

On pose  $M = \begin{pmatrix} 2 & 2,5 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  et  $N = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$

- Calculer le produit matriciel  $M \times N$  en détaillant les calculs.
- Que représentent les coefficients de cette matrice dans le contexte ?

### Exercice 2 (extrait sujet Nouvelle Calédonie 2014)

Pour permettre aux clients d'une société d'accéder à leurs factures, le service comptable attribue à un code à chacun d'entre eux.

Pour tout entier naturel  $n$ , le code attribué au client numéro  $n$  se calcule avec la formule  $x + ny + n^2z$ , où  $x, y$ , et  $z$  sont trois nombres que les questions suivantes vont permettre de déterminer.

- Sachant que le client numéro 1 a pour code le nombre 12, que le client numéro 2 a pour code le nombre 27 et que le client numéro 3 a pour code le nombre 50, écrire un système de trois équations vérifié par les nombres  $x, y$ , et  $z$ .

- On donne les matrices  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ ,  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}$  et  $Y = \begin{pmatrix} 12 \\ 27 \\ 50 \end{pmatrix}$

Le système précédent s'écrit alors sous forme matricielle :  $M \times X = Y$

- Soit  $P = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ -2,5 & 4 & -1,5 \\ 0,5 & -1 & 0,5 \end{pmatrix}$ . Calculer le produit matriciel  $P \times M$ .
- En déduire que si  $M \times X = Y$  alors  $X = P \times Y$ .
- Déterminer alors les nombres  $x, y$  et  $z$ .

### Exercice 3

Soit la matrice carrée  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 4 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$

- Calculer  $A^2$  en détaillant les calculs de la première colonne.
- Expliquer comment en déduire sans calculs  $A^3$  et  $A^4$ .

### Exercice 4

Résoudre le système suivant d'équations par la méthode de votre choix :

$$\begin{cases} 4x + 2y + 9z = 138 \\ 2x + 8y + 7z = 194 \\ 5x + 6y + 3z = 159 \end{cases}$$

La rédaction de la démarche compte autant que le résultat numérique.