

**Exercice 1 les questions suivantes sont indépendantes. (7 points)**

1) Soit  $A = \begin{pmatrix} x^2 - 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

- a) Déterminer  $x$  pour que  $A = I_2$ .  
b) Indiquer alors la matrice  $A$ .

2) Soit  $A = \begin{pmatrix} a^2 + 2a & a^2 \\ 9 & b^2 + 5 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 15 & a + 6 \\ b^2 & -b^2 - b + 20 \end{pmatrix}$

- a) Déterminer  $a$  et  $b$  tels que  $A = B$ .  
b) Indiquer alors les matrices  $A$  et  $B$ .

3) Soit  $A = \begin{pmatrix} a & 5 & b \\ -2 & a & 6 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 3 & b \\ a & -6 \\ -4 & b \end{pmatrix}$

Calculer  $A \times B$  et  $B \times A$ .

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

A l'aide de la calculatrice,

- a) Déterminer  $A \times B$ .  
b) Déterminer  $3 \times (A - I_3)$

**Exercice 2 (3 points)**

- a) Traduire le système  $S$  ci-dessous par une égalité matricielle de la forme  $AX = B$ .

$$S: \begin{cases} 3x - 2y + z = 17 \\ x - 3z = -51 \\ 3y + 2z = -34 \end{cases}$$

- b) À l'aide la calculatrice, déterminer la matrice  $A^{-1}$   
c) Résoudre le système.

**Exercice 3 (2 points)**

Soit la matrice  $M = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ ; déterminer à la calculatrice  $M^2$  et  $M^{-1}$ .

**Exercice 4** (2 points)

Dans chaque cas, la multiplication  $A \times B$  a-t-elle une signification ? Justifier.

- a.  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$  La première ligne de A désigne les quantités (litres) de jus d'orange achetées

par Ugo et Zoé.

La deuxième ligne de A désigne les quantités (litres) de jus de pommes

- $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1,5 \end{pmatrix}$  B désigne les prix unitaires TTC, en euros, du jus d'orange et du jus de pomme.

- b.  $A = \begin{pmatrix} 1,5 & 1,7 \\ 1,8 & 1,75 \end{pmatrix}$  La première ligne de A désigne les prix unitaires, en euros, d'une crêpe et

d'une gaufre chez SLOW.

La deuxième ligne désigne le prix chez FAST.

- $B = \begin{pmatrix} 30 \\ 150 \end{pmatrix}$  B désigne les quantités de crêpes et de gaufres à commander.

**Exercice 5** (6 points)

Un marchand de meubles propose des rangements modulables : des cubes superposables de  $42 \times 42 \text{ cm}$  en coloris blanc ou cérusé, auxquels on peut éventuellement ajouter une porte pleine ou une porte vitrée.

Les tarifs (en euros) sont donnés ci-dessous :

	cube	Porte pleine	Porte vitrée
Coloris blanc	10	9	9,90
Coloris cérusé	12	10	10,90

On considère la matrice  $M = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 9,90 \\ 12 & 10 & 10,90 \end{pmatrix}$

- Calculer les matrices  $P = M \times \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $R = M \times \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- Interpréter les coefficients des matrices P et R.
- Quel produit permettra de compléter les tarifs ci-après ? Justifier.

	3 cubes et 2 portes pleines	3 cubes et 2 portes vitrées	3 cubes, 1 porte pleine et 1 porte vitrée
Coloris blanc			
Coloris cérusé			