

## Diplôme national du brevet juin 2003

Calculatrice autorisée

2 heures

**Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points)**

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Exercice 1

1. On considère  $A = \left(\frac{11}{2} - \frac{2}{3}\right) \times \frac{8}{7}$ .

Écrire A sous forme d'une fraction irréductible (les calculs intermédiaires figureront sur la copie).

2. Donner l'écriture scientifique des deux nombres suivants :

$$B = 143,34 \quad \text{et} \quad C = 0,00456.$$

#### Exercice 2

On considère  $D = \frac{350}{525}$ . Simplifier la fraction D pour la rendre irréductible.

#### Exercice 3

On considère  $E = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{3}$ .

1. Écrire  $\sqrt{12}$  et  $\sqrt{27}$  sous la forme  $a\sqrt{3}$ , avec  $a$  entier.
2. En déduire l'écriture de E sous la forme  $b\sqrt{3}$ ,  $b$  entier.

#### Exercice 4

Soit  $F = (3x - 2)^2 - 25$ .

1. Développer puis réduire  $F$ .
2. Factoriser  $F$ .
3. Résoudre l'équation  $(3x - 7)(3x + 3) = 0$ .

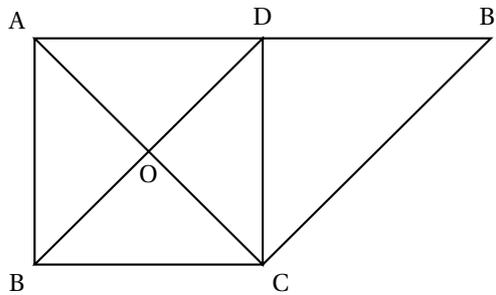
### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

#### Exercice 1

ABCD est un carré de centre O, D milieu du segment  $[AB']$ .

1.
  - a. Quelle est l'image du point B par la rotation de centre O et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ? (aucune justification n'est demandée.)
  - b. Quel est le symétrique du point B par rapport à la droite (AC) ? (aucune justification n'est demandée.)
2.
  - a. Quelle est l'image de C par la translation qui transforme B en A ? Justifier la réponse.
  - b. Quelle est la nature du quadrilatère ABCB' ? Justifier la réponse.

**Exercice 2**

Soit le triangle ABC tel que  $AB = 5\text{ cm}$ ;  $AC = 7,5\text{ cm}$ ;  $BC = 7\text{ cm}$ . On place les points E et F respectivement sur les segments  $[AB]$  et  $[AC]$  de telle sorte que  $AE = 2\text{ cm}$  et  $AF = 3\text{ cm}$ .

1. Faire la figure en vraie grandeur.
2. Démontrer que les droites  $(BC)$  et  $(EF)$  sont parallèles.
3. Calculer EF.

**Exercice 3**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$  unité le centimètre.

1. Placer les points  $A(-6; 2)$ ;  $B(4; 2)$  et  $C(2; -2)$ .
2.
  - a. Lire les coordonnées du vecteur  $\vec{AC}$ .
  - b. Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{BC}$ .
3.
  - a. Recopier et compléter :  $AB^2 = \dots\dots$  (on pourra donner le résultat sans aucune justification)
  - b. Calculer  $AC^2$ .
  - c. Calculer  $BC^2$ .
4. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
5. Calculer l'aire du triangle ABC.

**PROBLÈME****12 points**

Une entreprise de location de matériel industriel propose les tarifs suivants :

- Tarif A : 50 € par jour.
- Tarif B : un versement de 500 € au départ, plus 25 € par jour.

1. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de jours de location	4	16	30
Montant de la location avec le tarif A (€)			
Montant de la location avec le tarif B (€)			

2. Quel est le tarif le plus intéressant pour une location d'une durée de 4 jours ?
3. Soit  $x$  le nombre de jours de location. On appelle  $P_A$  le montant de la location pour une durée de  $x$  jours avec le tarif A. On appelle  $P_B$  le montant de la location pour une durée de  $x$  jours avec le tarif B.  
Exprimer  $P_A$  et  $P_B$  en fonction de  $x$ .
4.
  - a. Résoudre l'équation  $25x + 500 = 1100$ .
  - b. Donner la signification de la solution de l'équation précédente.
5. Sur un papier millimétré, dans un plan muni d'un repère orthogonal, avec, en abscisses, 1cm pour 2 jours de location et, en ordonnées, 1cm pour 100 €.

- a.** Tracer les représentations graphiques des fonctions affines :

$$x \mapsto 50x \quad \text{et} \quad x \mapsto 25z + 500$$

- b.** Par lecture graphique, donner le nombre de jours de location pour lequel les prix avec les tarifs A et B sont les mêmes. Tracer le trait justificatif en pointillés.
- c.** Écrire une équation pertinente dont la solution est la réponse à la question précédente. (on ne demande pas de résoudre cette équation)