

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

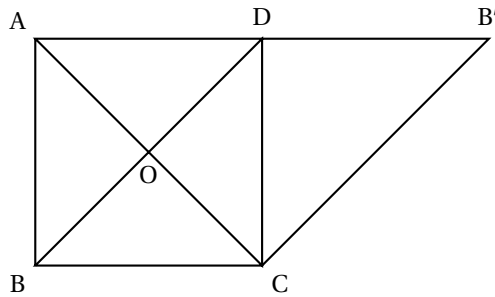
ABCD est un carré de centre O, D milieu du segment $[AB']$.

1. a. Quelle est l'image du point B par la rotation de centre O et d'angle 90° 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)