

∞ Brevet Groupement Nord septembre 2006 ∞

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Tous les étapes des calculs suivants seront détaillées sur la copie.

1. $A = \frac{5}{3} - \frac{4}{7} \times \frac{5}{3}$.

Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

2. $B = 5\sqrt{3} + \sqrt{48} - 3\sqrt{75}$.

Calculer B et donner le résultat sous forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible.

3. $C = \frac{3 \times 10^{-4} \times 7 \times 10^8}{15 \times 10^{-3} \times 8 \times 10^5}$.

Calculer C et donner le résultat en écriture scientifique.

Exercice 2

$$D = (x - 4)^2 + (x - 4)(2x + 6).$$

1. Développer D .
2. Factoriser D .
3. Résoudre l'équation $(x - 4)(3x + 2) = 0$.
4. Calculer D pour $x = -3$.

Exercice 3

1. Calculer le PGCD de 1911 et de 2499 en précisant la méthode utilisée.
2. Écrire sous forme irréductible la fraction $\frac{2499}{1911}$ (on indiquera le détail des calculs).

Exercice 4

Lors d'un contrôle, un groupe d'élèves de 3^e B a obtenu les notes suivantes

$$6 - 7 - 7 - 3 - 9 - 9 - 9 - 10 - 12 - 12 - 13 - 14 - 15$$

1. Quelle est l'étendue des notes ?
2. Quelle est la moyenne des notes, arrondie au dixième de point ?
3. Quelle est la note médiane ?

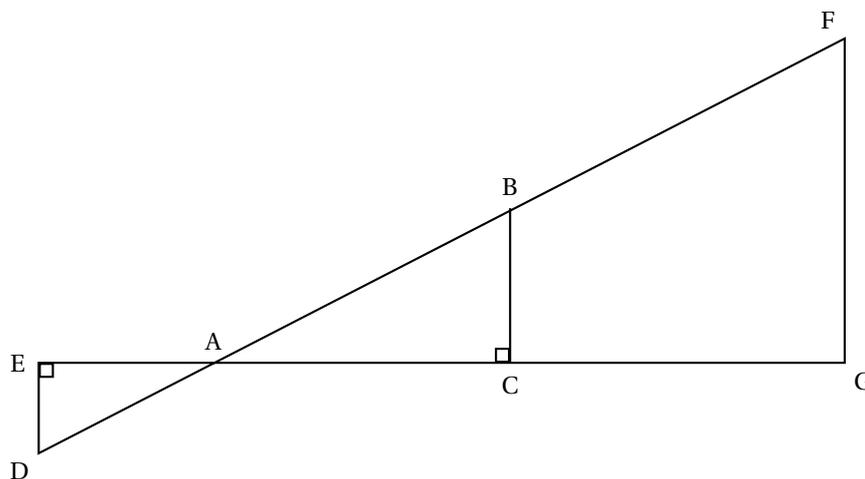
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

Dans tout l'exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

On considère la figure ci-dessous. Ses dimensions ne sont pas respectées et on ne demande pas de la reproduire.

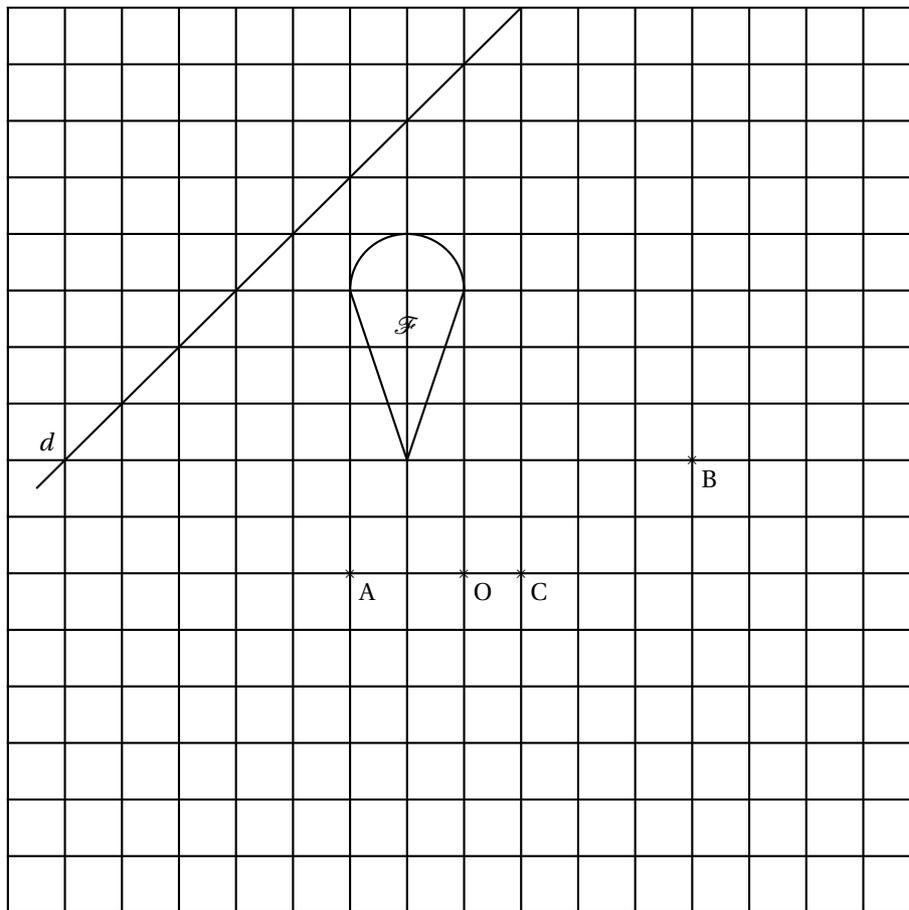


On donne $AB = 12$; $AC = 9,6$; $AD = 6,5$; $BC = 7,2$; $BF = 10,5$; $AG = 18$.

1. Calculer AE .
2. Calculer $\tan \widehat{BAC}$, puis donner la mesure de l'angle \widehat{BAC} arrondie au degré.
3. Démontrer que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice 2

1. Construire \mathcal{F}_1 , sur la figure ci-dessous, le symétrique de la figure \mathcal{F} par rapport à la droite d .
2. Construire \mathcal{F}_2 sur la figure ci-dessous, le symétrique de la figure \mathcal{F} par rapport au point O .
3. Construire sur la figure ci-dessous, l'image de la figure \mathcal{F} par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} .
4. Construire \mathcal{F}_4 , sur la figure ci-dessous, l'image de la figure \mathcal{F} par la rotation de centre C , d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

**PROBLÈME****12 points**

Le plan est muni d'un repère orthonormal $(O; I, J)$. L'unité de longueur est le centimètre.

On considère les points

$$A(-1; 3); B(3; 6); C(3; 1).$$

1. Placer les points A, B et C.
2. Calculer les coordonnées du point M milieu du segment $[AC]$.
3. Montrer que $AB = 5$ et $BM = 2\sqrt{5}$.
4. On donne $AM = 5$, montrer que le triangle ABM est rectangle.
5. Construire le point D tel que $MD = BM$.
Que représente le point M pour le segment $[BD]$?
En déduire la nature exacte du quadrilatère ABCD.
6. Calculer l'aire \mathcal{A}_{ABM} du triangle ABM, en déduire l'aire \mathcal{A}_{ABCD} du quadrilatère ABCD.
7. Placer le point F de coordonnées $(7; 4)$. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AC} et \vec{BE} .
En déduire la nature exacte du quadrilatère ABFC. Justifier.
8. Construire le point E tel que E soit l'image de B par la translation de vecteur \vec{MA} .
Démontrer que le quadrilatère AMBE est un rectangle.