

œ Brevet Paris, Versailles juin 1989 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Première partie

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. On considère l'application f définie dans \mathbb{R} par

$$f(x) = (x-3)^2 - 2(x+4)(3-x).$$

- a. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .
b. Écrire $f(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
Le nombre $-\frac{5}{3}$ vérifie-t-il $f(x) = 0$?

2. On donne

$$g(x) = \frac{2x-5}{3x+4}.$$

- a. Calculer $g\left(\frac{5}{6}\right)$.
On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
b. Calculer $g(\sqrt{2})$.
On donnera le résultat sous forme d'un quotient avec dénominateur entier.

Deuxième partie

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

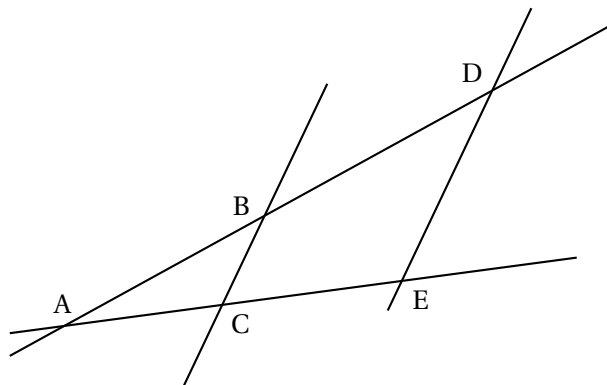
1. L'unité de longueur est le centimètre.

On donne la figure ci-après, qui n'est pas à reproduire sur la copie.

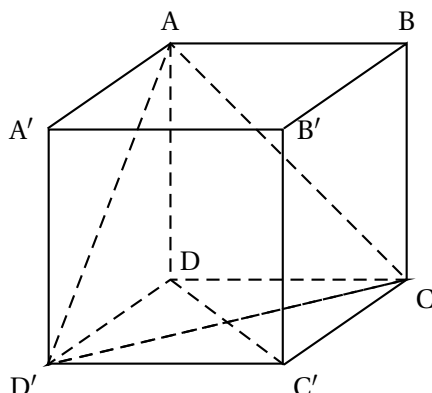
$AC = 2$; $AE = 5$; $AB = 3$.

Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Calculer AD . Justifier.



2. $ABCD A' B' C' D'$ est un cube d'arête 5 cm.



3. Quelle est la nature du triangle $AD'C'$?
 4. Les figures demandées dans cette question seront faites sur une feuille de papier millimétré et sans calculs préalables.

Figure 1. Représenter, en vraie grandeur, le carré $ABCD$ et sa diagonale $[AC]$.

Figure 2. Construire, en vraie grandeur, à la règle et au compas, le triangle $AD'C'$.

Figure 3. Construire, en vraie grandeur, le triangle ADC' , rectangle en D .
 Mesurer AC' et indiquer, au millimètre près, le résultat trouvé.

5. Calculer les valeurs exactes de AC , DC' et AC' .

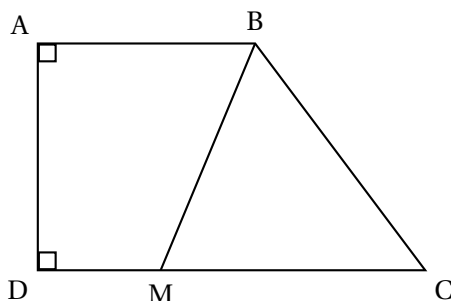
On donne $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$. Vérifier ainsi le résultat de votre mesure.

Troisième partie

On considère les applications numériques f et g définies par

$$f(x) = -2x + 14 \quad \text{et} \quad g(x) = 2x + 8.$$

1. Le plan P est rapporté à un repère orthonormal (O, I, J) (unité graphique : 1 cm).
 Dans P , représenter f par D et g par Δ .
 Lire sur ce graphique les coordonnées du point d'intersection I des droites D et Δ .
 Calculer ces coordonnées.
2. Le quadrilatère $ABCD$ est un trapèze rectangle de hauteur $AD = 4$, de bases $AB = 4$ et $CD = 7$.



Soit M un point quelconque du segment $[OC]$.

On désigne par x la longueur du segment $[DM]$. Quelles sont les valeurs possibles de x ?

Calculer, en fonction de x , l'aire du triangle MBC .

Calculer, en fonction de x , l'aire du trapèze $ABMD$.

3. On peut utiliser le graphique du 1 pour les questions suivantes :

- Quelle est l'aire du triangle MBC et celle du trapèze $ABMD$ lorsque $x = 3$?
- Pour quelle valeur de x l'aire du trapèze $ABMD$ est-elle égale à 12 cm^2 ?
- Pour quelle valeur de x les deux aires sont-elles égales? Quelle est leur valeur commune?

4. Calculer $f(7)$ et $g(7)$.

Que représentent géométriquement ces deux nombres?

Calculer $f(x) + g(x)$. Interpréter géométriquement ce résultat.

Formulaire

