

BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES N°2
29 AVRIL 2005 – COLLÈGE LE DEVOIR

**LA RÉDACTION ET LA PRÉSENTATION SONT PRISES EN
COMPTE POUR 4 POINTS.**

LES CALCULATRICES SONT AUTORISÉES.

DURÉE : 2 HEURES.

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Dans toute cette partie, les résultats des calculs demandés doivent être accompagnés d'explications. Le barème en tiendra compte.

Exercice 1

- 1) 786 et 13 314 sont-ils premiers entre eux ? Justifier.
- 2) a) Calculer le PGCD de 1 512 et 3 150.
b) Écrire le nombre $\frac{3\ 150}{1\ 512}$ sous forme de fraction irréductible, en faisant apparaître les étapes de calcul.

Exercice 2

- 1) Calculer en donnant les étapes intermédiaires et présenter les résultats sous la forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{7}{8} - \frac{3}{4} \div \frac{9}{20} ; \quad B = \frac{36 \times 10^{-4} \times 22 \times 10^3}{33 \times 10^2 \times 30 \times 10^{-3}} .$$

- 2) On donne $C = 3\sqrt{28} - 2\sqrt{700}$.
Écrire C sous la forme $a\sqrt{7}$ où a est un entier relatif.

Exercice 3

- Résoudre l'inéquation $-4x + 7 < 14 + 3x$, et représenter graphiquement ses solutions sur une droite graduée.

Exercice 4

On donne $D = (2x - 3)^2 - 36$.

- 1) Développer et réduire D .
- 2) Factoriser D .
- 3) Résoudre l'équation $(2x - 9)(2x + 3) = 0$.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

Sur la figure donnée page 3 :

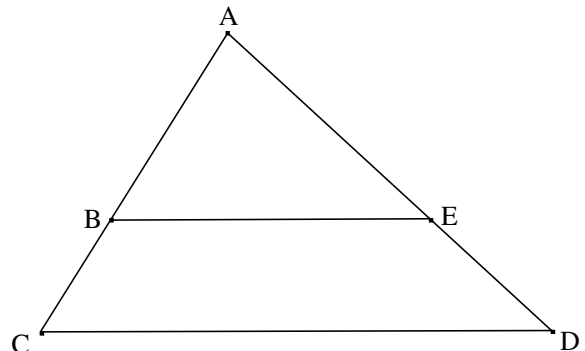
- 1) Construire en bleu l'image du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe (OI).
- 2) Construire en noir l'image du triangle ABC par la translation qui transforme D en E.
- 3) Construire en rouge l'image du triangle ABC par la symétrie de centre O.
- 4) Découper et coller la figure sur la copie.

Exercice 2

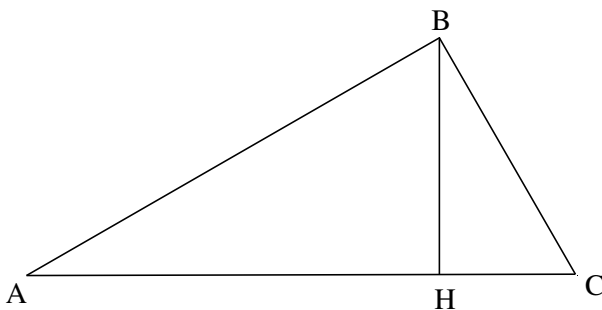
La figure ci-dessous, donnée à titre indicatif, n'est pas en vraie grandeur.

On donne $AB = 4 \text{ cm}$
 $AE = 5 \text{ cm}$
 $AC = 6,4 \text{ cm}$
 $AD = 8 \text{ cm}$.

Question :
Les droites (BE) et (CD) sont-elles parallèles ?



Exercice 3



La figure ci-contre, donnée à titre indicatif, n'est pas en vraie grandeur.

ABC est un triangle rectangle en B .

H est le pied de la hauteur issue de B .

On donne $AB = 8 \text{ cm}$
 $BH = 4 \text{ cm}$
 $\widehat{BCA} = 60^\circ$.

- 1) Calculer, en centimètres, la mesure du segment $[AH]$, arrondie au mm .
- 2) Calculer, en centimètres, la mesure du segment $[HC]$. Donner la troncature à 0,1.
- 3) Soit J , le point du segment $[AC]$ tel que $\frac{AJ}{AC} = \frac{1}{4}$. La parallèle à la droite (BC) passant par J coupe le segment $[AB]$ en K . Expliquer pourquoi $AK = 2 \text{ cm}$.

PROBLÈME

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J) . L'unité de longueur est le centimètre.
On donne les points $A(1;-3)$, $B(-3;5)$ et $C(3;3)$.

- 1) Construire un repère orthonormal (O, I, J) et placer les trois points A, B, C dans ce repère.
- 2) Calculer les valeurs exactes des longueurs AC, BC et AB . Expliquer pourquoi le triangle ABC est un triangle rectangle isocèle.
- 3) Montrer que le milieu K du segment $[AB]$ a pour coordonnées $(-1;1)$.
Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{CK} .
- 4) Construire le point D tel que $\overrightarrow{KD} = \overrightarrow{CK}$.
Calculer les coordonnées de D .
- 5) Que représente K pour le segment $[CD]$. Justifier.
Montrer que le quadrilatère $ACBD$ est un carré.



Activités géométriques – Exercice 1

