

œ Brevet Europe centrale¹ juin 1994 œ

Activités numériques

Exercice 1

1. Développer et réduire : $A = (3x + 2)(5 - 4x)$.
2. Calculer la valeur exacte de A pour $x = 0$ puis pour $x = -\frac{2}{3}$.

Exercice 2

1. Factoriser $B = (5x - 2)(x + 7) + (5x - 2)^2$.
2. Résoudre l'équation $(5x - 2)(6x + 5) = 0$.

Exercice 3

1. Écrire sous forme d'une fraction irréductible $C = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}$.
2. Écrire sous forme d'une puissance d'un nombre entier :

$$D = (2^2)^3; \quad E = 5^4 \times 3^4.$$

3. On donne $F = 2 \times 10^{-8} \times 3 \times 10^6$.
Écrire F sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10, puis sans utiliser de puissance de 10.

Activités géométriques

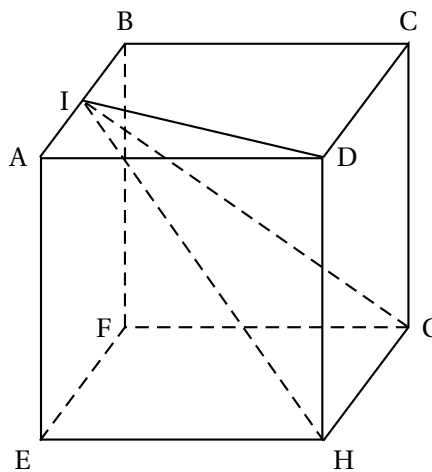
Exercice 1

Dans le cube ABCDEFGH d'arête 3 cm, on note I le milieu de [AB] et on considère la pyramide DHGI.

On admettra que :

- le triangle IDH est rectangle en D;
- le triangle IHG est isocèle en I.

1. Prouver que la valeur exacte de ID est $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.
2. Calculer la valeur exacte de IH.
3. Dessiner en vraie grandeur un patron de la pyramide DHGI.



1. Allemagne, Autriche, Danemark, Norvège, Russie, Suède

Exercice 2

ABC est un triangle rectangle en A. On donne $\widehat{ACB} = 25^\circ$ et $AC = 5$ cm. La hauteur issue de A coupe (BC) en H.

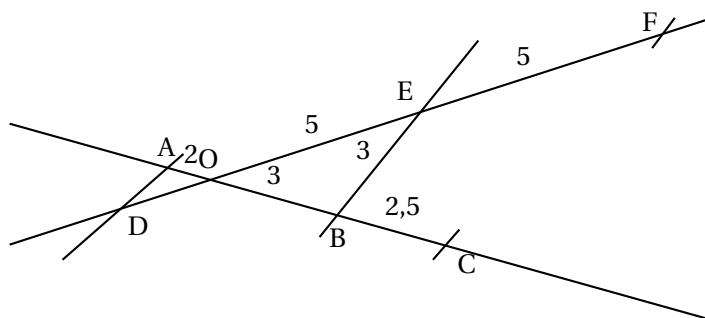
1. Faire une figure en vraie grandeur.
2. Calculer des valeurs approchées à 10^{-1} près de AB et de AH.

Exercice 3

Sur la figure ci-dessous, Les droites (AD) et (BE) sont parallèles;

$OA = 2$, $OE = 5$, $OB = 3$, $EF = 5$, $BE = 3$ et $BC = 2,5$.

1. Calculer les valeurs exactes de OD et de AD.
2. Les droites (EB) et (CF) sont-elles parallèles? Justifier.

**Problème**

Dans le plan muni du repère orthonormal (O, I, J) , on considère les points A, B et C de coordonnées respectives $(-1; -1)$; $(3; 1)$ et $(-1; 4)$.

1.
 - a. Faire une figure.
 - b. Calculer les distances AC et BC.
En déduire que le triangle ABC est isocèle en C.
 - c. Calculer les coordonnées du milieu B' de [AC].
Démontrer que I est le milieu de [AB].
 - d. Déduire des questions précédentes que (IC) est la médiane de [AB].
2.
 - a. Déterminer une équation de la droite (IC).
 - b. Donner sans justification, une équation de la médiatrice de [AC].
 - c. Sur la figure, construire le cercle \mathcal{C} circonscrit au triangle ABC et placer son centre K.

- d.** Calculer les coordonnées de K en justifiant les calculs.
- 3.** Soit (D) la droite d'équation $y = \frac{3}{2}$ et soit E l'image du point B par la symétrie d'axe (D) .
- a.** Quelle est l'image du triangle ABC par la symétrie d'axe (D) ? Justifier.
- b.** Quelle est l'image du cercle \mathcal{C} par la symétrie d'axe (D) ? Justifier.