

œ Brevet Polynésie septembre 1994 œ

Activités numériques

1. Écrire sous la forme d'une fraction, simplifiée si cela est possible :

$$A = \frac{13}{4} - \frac{4}{9}; \quad B = -\frac{3}{5} \times \left(\frac{-7}{19}\right); \quad C = \frac{3}{7} \div \left(\frac{-4}{5}\right); \quad D = -2 \times \frac{7}{10}.$$

2. Développer :

$$F = (x - 3)2;$$

$$G = (\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2});$$

$$H = (3x - 4)(x + 5)$$

3. On considère l'expression :

$$I = (2x + 3)^2 - (2x + 3)(x + 5).$$

- a. Factoriser I .

- b. Résoudre l'équation $(2x + 3)(x - 2) = 0$.

4. Résoudre le système dont les inconnues x et y sont des nombres réels :

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -5x + 3y = -11 \end{cases}$$

5. Les élèves d'une classe de 3^e ont été interrogés sur l'argent de poche dépensé la semaine précédente. Les réponses ont été les suivantes :

Argent de poche dépensé en F	[100-200[[200-300[[300-400[[400-500[500-600[[600-700[[700-800[
effectif	1	4	10	9	3	2	1

- a. Quel est l'effectif total?

- b. Quel est le pourcentage d'élèves situés dans la classe [500 - 600[?

- c. Quel est le pourcentage d'élèves ayant dépensé moins de 400 F?

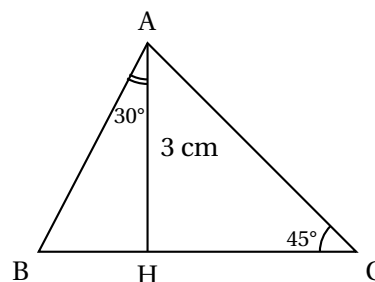
- d. Construire l'histogramme de cette série statistique; prendre pour unité en abscisse 1 cm pour chaque classe [100-200[, [200-300[, etc. et en ordonnée 1 cm pour l'élève.

Activités géométriques

Exercice 1

Toutes les données sont marquées sur la figure.

1.
 - a. Le triangle AHC est rectangle en H. Montrer qu'en plus il est isocèle.
 - b. En déduire HC.
 - c. Calculer AC à 0,01 près.



2. Dans le triangle rectangle AHB calculer la longueur HB à 0,01 près.
En déduire BC à 0,01 près.

$$\left(\text{on rappelle que } \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \sin 30^\circ = \frac{1}{2}; \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

3. Calculer la longueur AB à 0,01 près.
4. Le triangle ABC est-il rectangle en A? Justifier la réponse. BHC

Exercice 2

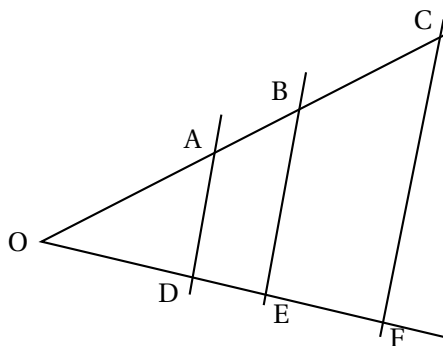
Sur la figure on a

OA = 12 cm, OB = 15 cm, OC = 48 cm,

OF = 36 cm, OE = 12 cm, AD = 5 cm.

De plus les droites (AD) et (CF) sont parallèles.

1. Calculer OD.
2. Calculer CF.
3. Les droites (AD) et (BE) sont-elles parallèles?
Justifier la réponse.



Exercice 3

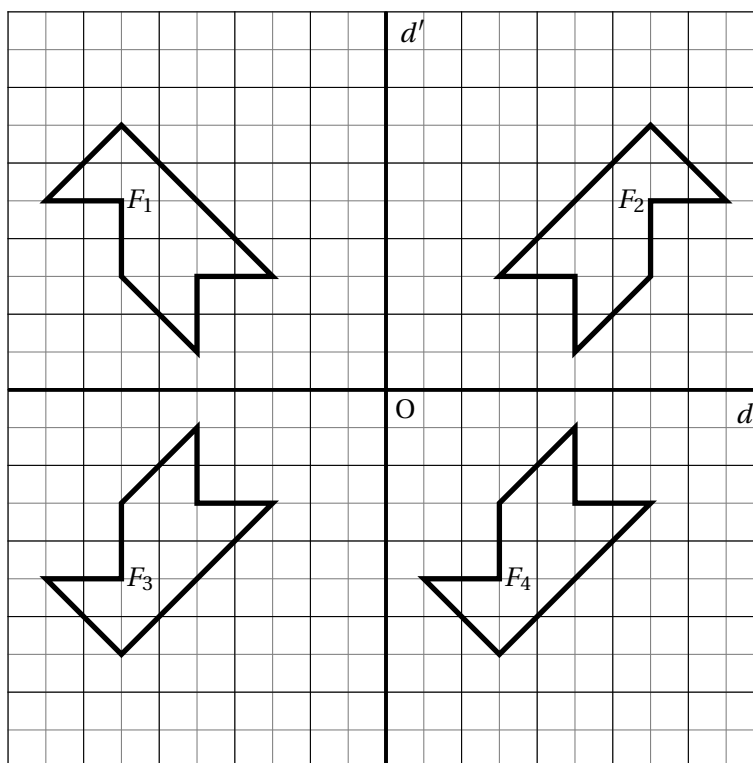
Cet exercice utilise le dessin ci-dessous.

Recopier et compléter les phrases suivantes :

La figure F_3 est la transformée de ... dans la symétrie orthogonale par rapport à d .

La figure F_3 est la transformée de ... dans la symétrie de centre O. La figure F_3 est la transformée de ... dans la translation de vecteur \vec{AB} .

La figure F_3 est la transformée de ... dans la rotation de centre O et d'angle 180° .



Problème

Construire un repère orthonormal (O, I, J) (unité 1 cm) et les points $A(4; 3)$, $B(3; -4)$, $C(7; -1)$.

1.
 - a. Déterminer l'équation de la droite (OA) .
 - b. Le point C appartient-il à la droite (OA) ?
Justifier la réponse.
2.
 - a. Déterminer l'équation de la droite (OB) .
 - b. Démontrer que les droites (OA) et (OB) sont perpendiculaires.
Le triangle OAB est donc rectangle en O .
3.
 - a. Calculer les longueurs OA et OB .
 - b. Quelle propriété en résulte-t-il pour le triangle OAB ?
4.
 - a. Calculer les coordonnées du milieu K de $[AB]$.
 - b. Démontrer que C est le symétrique de O par rapport à K .
5. Prouver que le quadrilatère $OACB$ est un carré.
6. Projeter orthogonalement le point C sur l'axe des abscisses en H .
Construire le cercle circonscrit au carré $OACB$.
Démontrer que H est sur ce cercle.