

∞ Brevet des collèges Polynésie septembre 2006 ∞

Durée : 2 heures

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1 Le détail des calculs devra apparaître sur la copie

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

$$A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}.$$

2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un nombre entier relatif :

$$B = \sqrt{50} - 4\sqrt{18}.$$

Exercice 2

On donne l'expression $A = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(5x - 7)$.

- Développer et réduire l'expression A.
- Factoriser l'expression A.
- Résoudre l'équation $(2x + 3)(7x - 4) = 0$.

Exercice 3

- Calculer le plus grand diviseur commun (PGCD) de 425 et 204 en détaillant les calculs.
- En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{204}{425}$.

Exercice 4

Voici les notes de 200 élèves regroupées dans le tableau reproduit ci-dessous.

1. Montrer que le nombre d'élèves x ayant obtenu une note comprise entre 12 et 16 (16 exclu) est égal à 64.

| Notes n | $0 \leq n < 4$ | $4 \leq n < 8$ | $8 \leq n < 12$ | $12 \leq n < 16$ | $16 \leq n \leq 20$ |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Nombre d'élèves | 8 | 48 | 56 | x | 24 |

- Combien d'élèves ont obtenu une note strictement inférieure à 8 ?
- Combien d'élèves ont obtenu au moins 12 ?
- Calculer le pourcentage des élèves qui ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (12 exclu).

II ACTIVITES GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

Les figures sont à construire sur l'annexe jointe au sujet

Sur l'annexe, on donne une droite (d) et une figure \mathcal{F} constituée du triangle ABC et du demi-cercle de diamètre AB.

- Construire \mathcal{F}_1 image de la figure \mathcal{F} par la symétrie centrale de centre A.
- Construire \mathcal{F}_2 image de la figure \mathcal{F} par la symétrie orthogonale d'axe (d).

3. Construire \mathcal{F}_3 image de la figure \mathcal{F} par la translation qui transforme A en B.

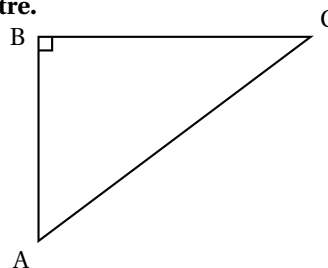
Exercice 2

Dans tout l'exercice, l'unité choisie est le centimètre.

Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle rectangle en B, on a :

$AB = 2,7$ et $BC = 3,6$.

La figure n'est pas à l'échelle. On ne demande pas de reproduire la figure.



1. Montrer par le calcul que $AC = 4,5$.
2. Calculer le sinus de l'angle \widehat{BAC} .
3. En déduire la mesure arrondie au degré près de l'angle \widehat{BAC} .

Exercice 3

Dans tout l'exercice, l'unité choisie est le centimètre

1. Construire un triangle TRI tel que :
 $TR = 3,6$; $RI = 4,8$ et $TI = 7,5$.
2. Placer le point A sur [TR] tel que $TA = 1,2$ et le point B sur [TI] tel que $TB = 2,5$.
3. Montrer que les droites (AB) et (RI) sont parallèles.
4. Calculer AB.

PROBLÈME

12 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité choisie est le centimètre.

1. En utilisant la feuille de papier millimétré jointe, placer les points $A(3; 4)$, $B(-1; -4)$ et $C(-7; -1)$.
2. a. Montre que $AB = \sqrt{80}$, $AC = \sqrt{125}$ et $BC = \sqrt{45}$.
b. En déduire que ABC est un triangle rectangle. Préciser l'angle droit.
3. a. Construire le point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$.
b. Donner les coordonnées du point D par lecture graphique.
c. Démontrer que ABCD est un rectangle.
d. Calculer les coordonnées de \overrightarrow{BA} .
4. a. Calculer les coordonnées du point K milieu du segment [AC].
b. Que représente le point K pour le quadrilatère ABCD ?
5. a. Construire le cercle (\mathcal{C}) circonscrit au triangle ABC en précisant le centre et le rayon.
b. Montrer que le point D est sur le cercle (\mathcal{C}).

ANNEXE À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES : Exercice 1

