

œ Brevet - Polynésie juin 2001 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

EXERCICE 1

1. Calculer les nombres A et B en détaillant les calculs.

$$A = \frac{3}{7} \div \frac{4}{21} - \frac{5}{2} \quad (\text{on donnera le résultat sous la forme d'une fraction.})$$

$$B = \frac{10^7 \times 10^{-3}}{10} \quad (\text{on donnera le résultat sous la forme } 10^n.)$$

2. Donner l'écriture scientifique du nombre C :

$$C = 0,007 \times 10^2.$$

3. Écrire D sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible :

$$D = 5\sqrt{8} - \sqrt{50}.$$

EXERCICE 2

On considère l'expression

$$E = (3x - 1)^2 + (x + 2)(3x - 1).$$

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .
3. Calculer E pour $x = -2$.
4. Résoudre l'équation $(3x - 1)(4x + 1) = 0$.

EXERCICE 3

Le tableau ci-dessous donne la répartition, par âge, des élèves du club de pirogue du collège.

Âge des élèves	11	12	13	14
Nombre d'élèves	4	7	10	3

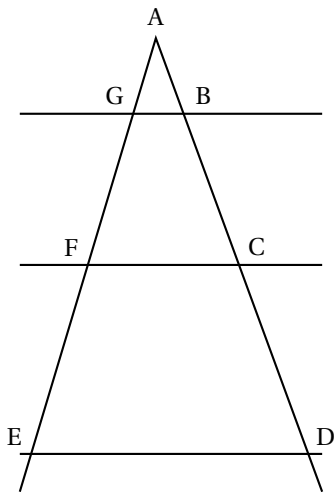
1. Calculer l'effectif total du club.
2. Calculer l'âge moyen des élèves de ce club.
3. Calculer le pourcentage d'élèves ayant moins de 14 ans dans ce club.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

*Les mesures de longueurs sont données en centimètres.
Les figures ne sont pas en vraie grandeur.*



Observer la figure ci-contre.

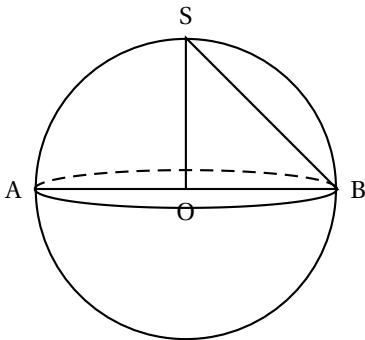
On donne $AG = 2$; $AF = 5$; $AC = 4$; $GB = 1,5$;
 $AE = 10$; $AD = 8$; $(GB) \parallel (FC)$.

1. Calculer les longueurs AB et FC .
2. Les droites (FC) et (ED) sont-elles parallèles? Justifier la réponse.

Exercice 2

Les mesures de longueurs sont données en centimètres.

Les figures ne sont pas en vraie grandeur.



Une lampe a la forme d'une boule de centre O et de rayon 30 , $[AB]$ est un diamètre et $[SO]$ un rayon de cette boule (voir figure ci-contre).

Rappel :

Volume d'une boule : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

R : rayon de la boule.

1. Calculer le volume de la boule (donner la valeur arrondie au cm^3).
2. On donne $SB = 30\sqrt{2}$; montrer que la droite (SO) est perpendiculaire à la droite (AB) .

Exercice 3

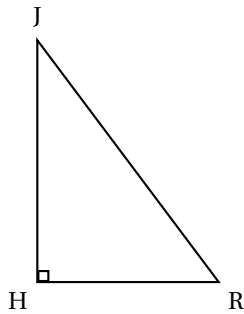
Les mesures de longueurs sont données en centimètres.

Prévoir de la place autour du tracé du triangle ABC .

1. Tracer le triangle ABC tel que $BC = 4$; $AB = 3$; $AC = 2$ (on appellera cette figure F_1).
2. Construire l'image de F_1 par la symétrie d'axe (AB) (on l'appelle F_2).
3. Construire l'image de F_1 par la symétrie de centre B (on l'appelle F_3).
4. Construire l'image de F_1 par la translation de vecteur \overrightarrow{BC} (on l'appelle F_4).

PROBLÈME

12 points



*L'unité de longueur est le mètre.
Le dessin n'est pas à l'échelle.*

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

1. Roméo (R) veut rejoindre Juliette (J) à sa fenêtre. Pour cela, il place une échelle [JR]. Le mur et le sol sont perpendiculaires.
On donne $HR = 3$ et $JH = 4$.
 - a. Calculer la longueur JR.
 - b. Calculer $\cos \widehat{HJR}$ puis la valeur de l'angle \widehat{HJR} arrondie au degré.
2. L'échelle glisse.
On donne $JR = 5$ et $\widehat{HJR} = 40^\circ$.
 - a. Calculer la longueur HR (donne la valeur arrondie au dixième).
 - b. Écrire l'expression de $\tan \widehat{HJR}$ puis calculer la longueur JH (donner la valeur arrondie au dixième).

Partie B

Pour les questions 1., 2. et 6., utiliser une feuille de papier millimétré.

Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$, l'unité graphique est le centimètre.

1. Placer les points $A(2; 0)$; $B(3,5; 6)$ et $C(9; 5,5)$.
2. Placer dans ce repère le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
3. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{BC} .
4. Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AC].
5. Soit la fonction affine f telle que $f(2) = 0$ et $f(3,5) = 6$.
Trouver l'expression algébrique de f .
6. Tracer la représentation graphique de f .