

œ Brevet Asie–Madagascar juin 2006 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

On considère les nombres :

$$A = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \left(7 + \frac{37}{9}\right) \quad \text{et} \quad B = \frac{7 \times 10^3 \times 5 \times 10^5}{14 \times (10^2)^3}.$$

En précisant toutes les étapes du calcul :

1. Écrire A sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Donner l'écriture scientifique de B.

Exercice 2

On considère les nombres

$$C = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{27} \quad \text{et} \quad D = 3\sqrt{2} \times \sqrt{6}.$$

Écrire les nombres C et D sous la forme $a\sqrt{3}$, a étant un nombre entier.

Exercice 3

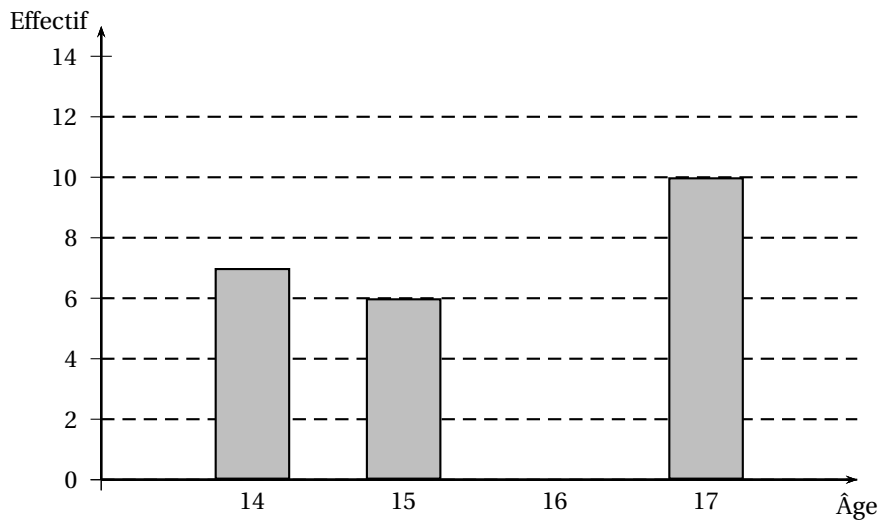
On donne l'expression :

$$G = (2x - 1)^2 + (2x - 1)(3x + 5).$$

1. Développer et réduire G.
2. Factoriser G.
3. Résoudre l'équation $G = 0$.

Exercice 4

L'histogramme ci-dessous illustre une enquête faite sur l'âge des 30 adhérents d'un club de badminton mais le rectangle correspondant aux adhérents de 16 ans a été effacé.



1. Calculer le nombre d'adhérents ayant 16 ans.
2. Quel est le pourcentage du nombre d'adhérents ayant 15 ans ?

3. Quel est l'âge moyen des adhérents du club ? Donner la valeur arrondie au dixième.
4. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous pour réaliser un diagramme semi-circulaire représentant la répartition des adhérents selon leur âge (on prendra un rayon de 4 cm).

Âge	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans	Total
Nombre d'adhérents	7	6		10	30
Mesure de l'angle (en degrés)					180

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

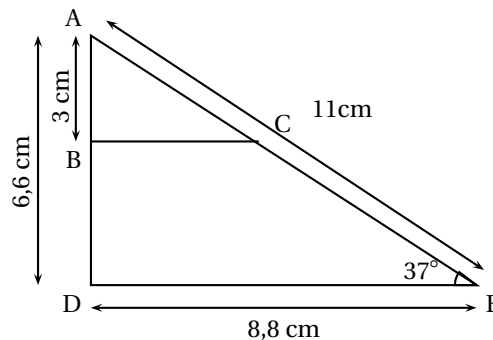
12 points

Exercice 1

Soit un triangle ADE tel que :

$$AD = 6,6 \text{ cm}, DE = 8,8 \text{ cm et } AE = 11 \text{ cm.}$$

B est le point du segment [AD] tel que $AB = 3 \text{ cm}$ et C est le point du segment [AE] tel que (BC) soit parallèle à (DE). Sur la figure ci-dessous les dimensions ne sont pas respectées; on ne demande pas de reproduire la figure.

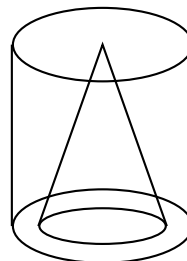


1. Calculer la longueur BC.
2. Montrer que le triangle ADE est rectangle.
3. Calculer la valeur, arrondie au degré, de l'angle \widehat{DEA} .

Exercice 2

On considère un cylindre en bois de diamètre 12 cm et de hauteur 18 cm.

1. Exprimer le volume du cylindre en fonction de π .
2. On creuse dans ce cylindre un cône de rayon 4 cm et de hauteur 18 cm. Montrer que, en cm^3 , la valeur exacte de la partie restante est 552π .
3. Quelle fraction du volume du cylindre le volume restant représente-t-il ?
Exprimer cette fraction en pourcentage; l'arrondir au dixième.



Exercice 3

1. Tracer un triangle isocèle ABC de sommet principal B tel que :

$$AC = 4 \text{ cm et } AB = 5 \text{ cm.}$$

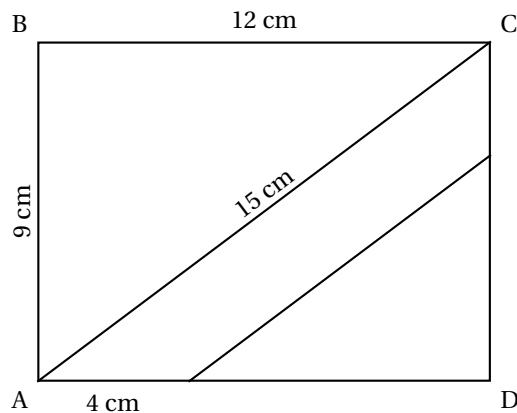
2. a. Placer les points R et M tels que :

$$\overrightarrow{CR} = \overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}.$$

- b. Quelle est la nature du quadrilatère ABRC? Justifier.
- c. Préciser la nature du quadrilatère ABCM. Justifier.
3. Démontrer que le point C est le milieu du segment [MR].

PROBLÈME**12 points****PREMIÈRE PARTIE**

Sur un plan, un terrain rectangulaire est représenté par un rectangle ABCD de largeur AB = 9 cm et de longueur BC = 12 cm.



1. Déterminer l'aire du triangle ACD.
2. Calculer AC.

DEUXIÈME PARTIE

Les distances sont exprimées en cm et les aires en cm^2 .

E est le point du segment [AD] tel que $AE = 4$ et F est un point de [CD].

1. On suppose que $CF = 3$ les droites (EF) et (AC) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.
Pour la suite du problème, on pose $CF = x$.
2. Montrer que l'aire du triangle EFD est $36 - 4x$.
3. Pour quelle valeur de x l'aire du triangle EFD est-elle égale à 24 cm^2 ?
4. Exprimer l'aire du quadrilatère ACFE en fonction de x .
5. Le plan est muni d'un repère orthogonal. Les unités choisies seront les suivantes :
 - sur l'axe des abscisses, 1 cm représentera 1 unité ;
 - sur l'axe des ordonnées, 1 cm représentera 5 unités,
 Représenter sur du papier millimétré la fonction affine $f : x \mapsto 18 + 4x$.
6. Retrouver sur le graphique la réponse au 3 laisser apparents les traits de construction,

TROISIÈME PARTIE

Sachant que la largeur réelle du terrain est 27 m ;

1. Déterminer l'échelle du plan.
2. Calculer l'aire du terrain (en m^2).