

## œ Brevet Guyane juin 2006 œ

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Exercice 1

On donne  $A = \frac{2}{7} \div \frac{5}{21} - \frac{4}{3}$  et  $B = \frac{10 \times 2,4 \times 10^2}{8 \times 10^{-3}}$

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Calculer la valeur numérique de B et donner le résultat :
  - a. En notation scientifique.
  - b. En notation décimale.

#### Exercice 2

On donne  $C = \frac{682}{496}$ .

1. Déterminer le PGCD de 682 et 496.
2. Simplifier la fraction  $\frac{682}{496}$  pour la rendre irréductible.

#### Exercice 3

Soit  $D = (3x + 1)^2 - 9$

1. Développer et réduire D.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation  $(3x - 2)(3x + 4) = 0$ .
4. Calculer la valeur de D pour  $x = \sqrt{2}$ ; donner le résultat sous la forme  $a\sqrt{2} + b$  avec a et b deux nombres entiers.

#### Exercice 4

Le tableau ci-dessous donne la répartition, par âge, de l'équipage d'un voilier préparant une régata.

âge des équipiers	18	20	22	28
Nombre des équipiers	1	4	3	2

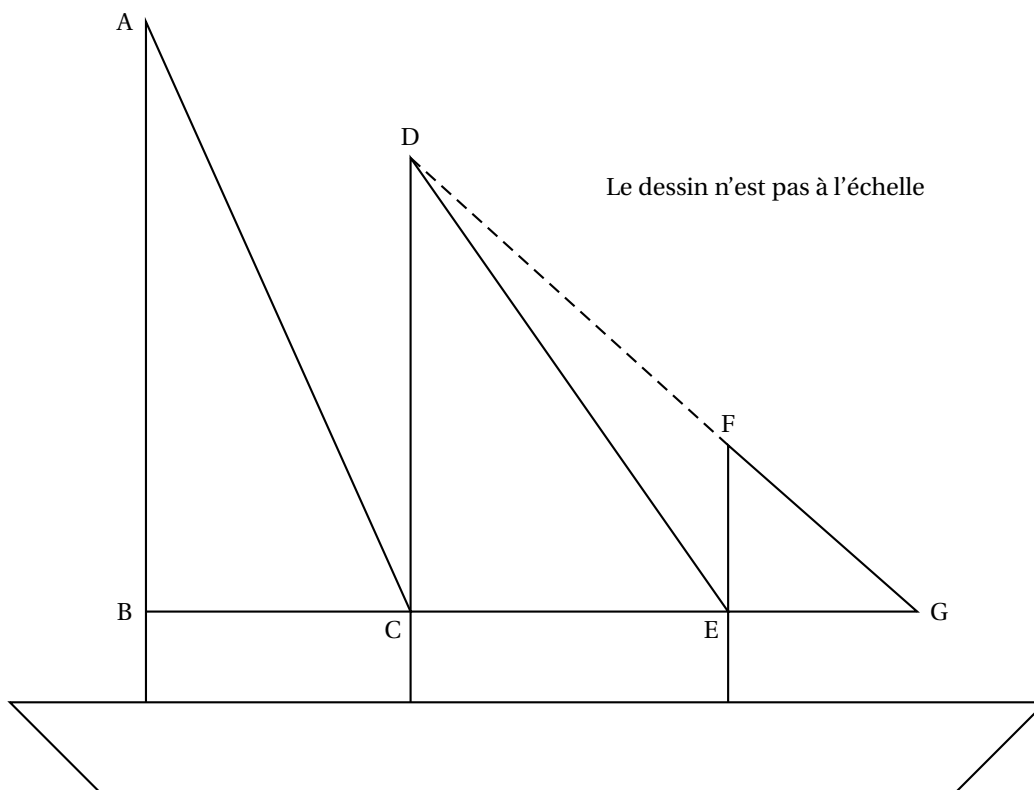
1. Calculer l'effectif total de l'équipage.
2. Calculer l'âge moyen des équipiers de ce voilier.
3. Quelle est la médiane des âges des équipiers ?

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

#### Exercice 1

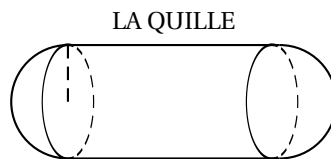
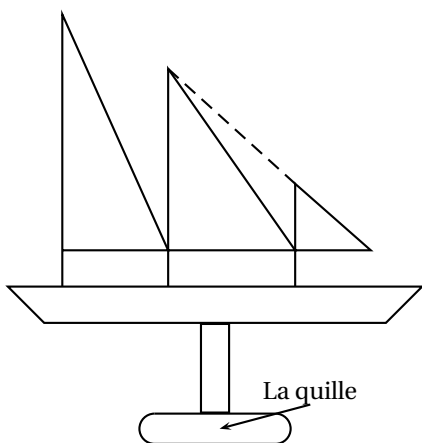
Un équipage guyanais, participant à une régata, décide de refaire les voiles de son trois mâts. Dans tout l'exercice, l'unité de longueur est le mètre.



1. La petite voile est représentée par le triangle EFG rectangle en E avec  $EG = 4,5$  et  $FG = 7,5$ .
  - a. Montrer que  $EF = 6$ .
  - b. Calculer  $\tan(\widehat{EGF})$  et en déduire la mesure arrondie au degré de l'angle  $\widehat{EGF}$ .
2. La voile moyenne est représentée par le triangle DEC rectangle en C avec  $EC = 7,5$ 
  - a. À l'aide des configurations géométriques codées sur la figure, démontrer que les droites (DC) et (EF) sont parallèles.
  - b. Calculer la distance DC.
3. Pour la grande voile, représentée par le triangle BAC, l'équipage a déjà les mesures qui sont :  $AB = 24$ ,  $BC = 7$ ,  $AC = 25$   
Le triangle BAC est-il rectangle ?

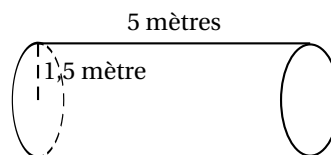
### Exercice 2

Le même équipage veut calculer le volume d'eau que peut contenir la quille du bateau représentée sur la figure ci-dessous.



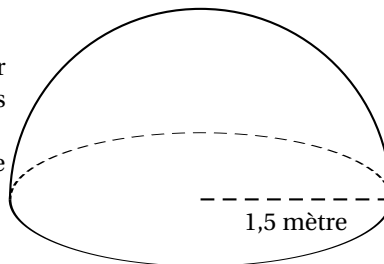
1. La partie centrale de la quille est représentée par un cylindre comme ci-contre.

- a. En prenant  $\pi \approx 3,14$ , vérifier que le volume de ce cylindre vaut  $35,325 \text{ m}^3$ .
- b. Sachant que un litre est égal à un décimètre cube, en déduire le volume d'eau en litre que peut contenir ce cylindre.



2. Les deux extrémités de la cuve sont des demi boules de rayon 1,5 m.

- a. En prenant à nouveau  $\pi \approx 3,14$ , calculer le volume total en  $\text{m}^3$  que représente ces deux demi boules.
- b. Montrer que le volume total de la quille vaut  $49,455 \text{ m}^3$ .



3. La quille est remplie à 20 % de sa capacité maximale. Quel est le volume d'eau en  $\text{m}^3$  que contient la quille ?

**Rappel :**

Volume du cylindre =  $\pi R^2 h$     Volume de la boule =  $\frac{4}{3} \pi R^3$   
 Avec :  $R$  : rayon et  $h$  : hauteur

**PROBLÈME**

**12 points**

Dans ce problème, on s'intéresse au trajet d'une régata organisée aux abords de Cayenne reliant la pointe du Mahury à l'îlet La Mère. Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O, I, J)$ , **une unité représente 0,5 mille marin sur chaque axe.** P désigne la pointe du Mahury, M l'antenne de l'îlet La Mère, Q l'îlet le père, B la bouée numéro 14 du chenal et D le Fort Diamant.

**PARTIE I**

1. Placer les points suivant dans le repère de la feuille annexe qui est à remettre avec la copie :

$P(-5; -2,5) ; M(4; 2) ; Q(1; 6,5) ; D(-4; -1)$

On complétera la figure au fur et à mesure.

2. B est le milieu de [PM].
  - a. Calculer les coordonnées de B.
  - b. Placer le point B dans le repère.
3.
  - a. Montrer que  $PM \approx 10$  unités.
  - b. En déduire la distance à vol d'oiseau de la Pointe du Mahury à l'îlet La Mère en mille marin puis en kilomètre sachant que 1 mille marin vaut 1,852 km.

**PARTIE II**

1. On donne les fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  suivantes :

$$f(x) = -\frac{3}{2}x \quad g(x) = \frac{3}{2}x + 5 \quad h(x) = 5$$

La droite (PQ) est la représentation graphique de l'une de ces fonctions. Laquelle? Justifier la réponse.

2. Le Fort Diamant est représenté par le point  $D(-4; -1)$ . Le point D appartient-il à la droite (PQ)? Justifier votre réponse.

**PARTIE III**

Un voilier est parti de la Pointe du Mahury. Il se trouve au point V image de P par la translation de vecteur  $\overrightarrow{DO}$ .

1. Déterminer graphiquement les coordonnées de  $\overrightarrow{DO}$ .
2. Placer le point V dans le repère.
3. Calculer les coordonnées de V.

ANNEXE À REMETTRE

