

Durée : 2 heures

Brevet des collèges Antilles–Guyane septembre 2004

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Dans tout cet exercice, les étapes des calculs doivent être détaillées.

$$1. A = \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{5}}{\frac{5}{2} + \frac{3}{10}}.$$

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

$$2. B = \frac{4,5 \times 10^{-5} \times 13 \times 10^{-3}}{0,9 \times 10^{-12}}.$$

Donner l'écriture scientifique de B.

$$3. C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - \sqrt{80}.$$

Écrire C sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier.

Exercice 2

$$D = (2x - 3)^2 - (5x - 7)(2x - 3).$$

1. Développer puis réduire D .
2. Factoriser D .
3. Calculer D pour $x = 0$, puis pour $x = \frac{3}{2}$.

Exercice 3

1. a. Résoudre l'inéquation suivante :

$$7x - 2 > 3x + 6.$$

- b. Représenter les solutions sur une droite graduée en hachurant la partie de la droite qui ne représente pas les solutions.

2. Résoudre l'équation :

$$3(5x - 7)(x - 2) = 0.$$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

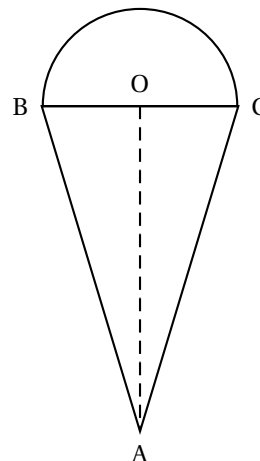
12 points

Exercice 1

Un solide est constitué d'un cône surmonté d'une demi-boule selon la figure ci-contre.

La boule a pour rayon $OB = 4$ cm et les génératrices du cône ont pour longueur 10,4 cm ($AB = AC = 10,4$ cm).

1. Calculer la hauteur AO du cône.
2. Calculer la mesure de l'angle BAO arrondie au degré près. En déduire BAC .
3. Quel est le volume en cm^3 du solide (arrondi au dixième)



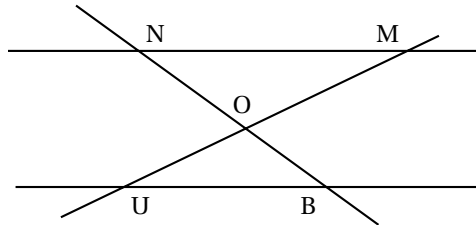
Rappels :

- Volume d'un cône de surface de base B et de hauteur h : $\frac{1}{3}B \times h$.
- Volume d'une sphère de rayon r : $\frac{4}{3}\pi r^3$.

Exercice 2

Sur la figure ci-dessous, les droites (MN) et (BU) sont parallèles. L'unité de longueur étant le cm, on donne les longueurs suivantes : $MN = 10$, $OM = 6$, $ON = 8$ et $OU = 3$.

1. Reproduire la figure en dimensions réelles.
2. Calculer les longueurs BU et BO.
3. S est un point du segment [MN] et T un point du segment [ON] tel que $NS = 8$ et $NT = 6,4$.



Les droites (TS) et (OM) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

PROBLÈME

12 points

Le plan est muni d'un repère orthonomé (O ; I, J). L'unité de longueur est le centimètre.

Placer les points A(3 ; 4), B(5 ; 0) et C(3 ; -1).

Première partie

1. Vérifier que la droite (AB) est la représentation graphique de la fonction affine f définie par $f : x \mapsto y = -2x + 10$.
2. Déterminer la fonction affine g dont (BC) est la représentation graphique.

Deuxième partie

1. Montrer que $AB = \sqrt{20}$, $AC = 5$ et $BC = \sqrt{5}$.
2. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{BA} .
3. Placer le point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$.
4. Montrer que le quadrilatère ABCD est un rectangle. Calculer l'aire de ce rectangle.