Brevet Asie du Sud-Est juin 1987

Travaux numériques

Exercice 1

Simplifier l'écriture des réels suivants (on donnera les valeurs exactes les plus simples possible et non des valeurs approchées) :

$$a = \frac{1}{3} - 3\,; \qquad b = \frac{\frac{3}{7}}{9}\,; \qquad c = \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + 2\,; \qquad d = \left(3\sqrt{12}\right) \times \left(\sqrt{24}\right).$$

Exercice 2

$a = \sqrt{5} + 3\,; \quad b = \sqrt{5} - 3.$
Calculer a^2, b^2 et ab.

Exercice 3

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

$$1 - \frac{3}{4}x < 7.$$

Exercice 4

Dans un collège il y a 52 % de filles et 264 garçons.
Calculer le nombre d'élèves du collège.

Travaux géométriques

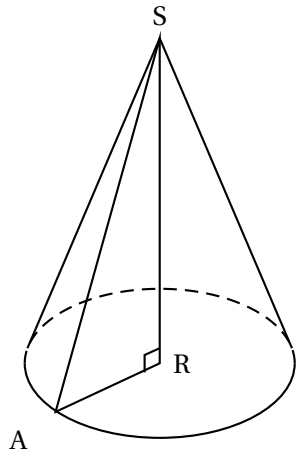
Exercice 1

Le plan est rapporté au repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$.

1. Placer les points : A(5 ; 0) ; $\text{B}\left(0\,;\,\frac{5}{2}\right)$; C(1 ; 2).
2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{\text{AB}}$ et $\overrightarrow{\text{AC}}$.
   Démontrer que les trois points, A, B et C sont alignés.
3. Démontrer que les droites (OC) et (AB) ont perpendiculaires.

Exercice 2

On considère un cône de sommet S.
Sa base est un cercle de centre R et de rayon RA = 5.



On donne l'extrait de table :

Degrés	Sin	Cos
23	0,391	0,921
24	0,407	0,914
25	0,423	0,906
26	0,438	0,899

1. Le triangle SRA est rectangle en R.

a. Écrire la relation de Pythagore pour ce triangle.

b. AS = 12. Calculer la hauteur SR.

2. **a.** Calculer $\sin\widehat{\text{ASH}}$.

b. En déduire l'angle $\widehat{\text{ASH}}$ à 1 degré près.

Problème

Un libraire a payé 60 F l'achat de 10 stylos « FAN » et 2 livres « BIL ».
Pour la même somme, un autre libraire achète 5 stylos « FAN » et 3 livres « BIL ».

1. On désigne par a le prix en francs d'un stylo, par b le prix en francs d'un livre.

a. Traduire les deux renseignements précédents par un système d'équations.

b. Trouver le prix d'un stylo et celui d'un livre.

2. **a.** Dans un repère orthogonal (0,5 cm pour unité sur l'axe des abscisses, 1 cm pour unité sur l'axe des ordonnées), tracer la droite (Δ) d'équation $y = -\dfrac{x}{5} + 4$ en précisant les points utilisés.

b. Utiliser le graphique pour trouver tous les couples $(x\ ;\ y)$ d'entiers naturels qui vérifient $y = -\dfrac{x}{5} + 4$.
Citer ces couples.

3. Un troisième libraire achète lui aussi des stylos « FAN » et des livres « BIL » pour la somme totale de 60 F.
On désigne par x le nombre de stylos et par y le nombre de livres.

a. Écrire l'équation que doivent vérifier x et y.

b. Montrer que cette équation peut aussi s'écrire $y = -\dfrac{x}{5} + 4$.

c. Utiliser le b. pour trouver toutes les possibilités d'achat offertes à ce troisième libraire.