

œ Brevet Scandinavie juin 1997 œ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On pose $A = -\frac{9}{10} - \frac{2}{5} \times 3$; $B = \frac{5}{3} - \frac{7}{6} + 1$; $C = \frac{2,5 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^4}{4 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{-3}}$.

En faisant apparaître les étapes des calculs, donner :

1. Une écriture fractionnaire des nombres A et B .
2. Une écriture du nombre C en notation scientifique.

Exercice 2

On pose $D = \sqrt{6} \times 2\sqrt{3}$; $E = \sqrt{32} - 3\sqrt{50}$.

1. Écrire D et E sous la forme $a\sqrt{2}$, où a est un entier relatif.
2. Montrer que le produit de D par E est un entier relatif.

Exercice 3

On donne l'expression $F = (9x^2 - 4) + (3x - 2)(x - 5)$.

1. Développer et réduire F .
2. Factoriser $9x^2 - 4$.
3. Factoriser F (on réduira l'écriture de chaque facteur).
4. Résoudre l'équation $(3x - 2)(4x - 3) = 0$.

Exercice 4

À chaque élève d'un collège, on a demandé le montant de son argent de poche mensuel.

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant où m désigne le montant de l'argent de poche, exprimé en francs.

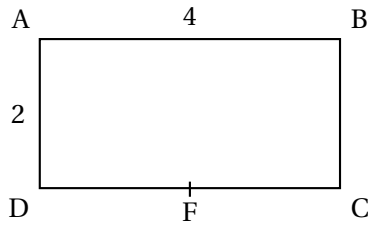
m (en F)	$0 \leq m < 50$	$0 \leq m < 50$	$0 \leq m < 50$	$0 \leq m < 50$
Nombre d'élèves	190	150	60	10

Quel est le pourcentage d'élèves du collège qui reçoivent chaque mois moins de 100 F? On donnera l'arrondi à l'unité.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Sur une feuille de papier millimétré, reproduire la figure ci-dessous où ABCD est un rectangle tel que $AB = 4$ cm et $AD = 2$ cm; F est le milieu du segment [DC].



1. Tracer en rouge l'image du rectangle ABCD par la translation de vecteur \overrightarrow{AF} .
2. Tracer en bleu l'image du rectangle ABCD par la rotation de centre C et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Placer le point G tel que $\overrightarrow{FG} = \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{FB}$.

Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J) tel que $OI = 1$ cm et $OJ = 1$ cm.
Placer les points $A(-5; 5)$ et $B(7; 1)$.

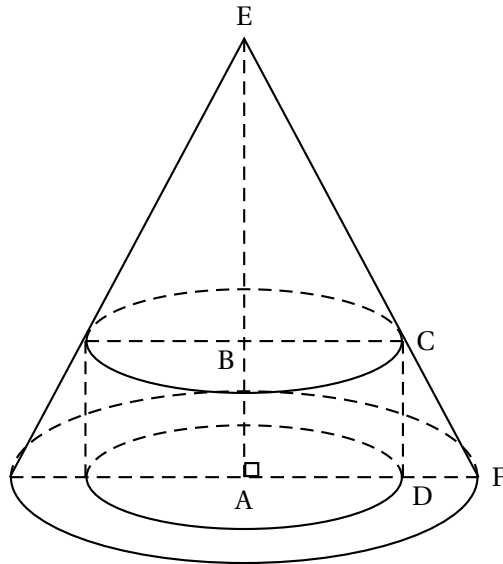
1. Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AB].
2. Montrer que l'équation de la droite (AB) est $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$.
3. a. Tracer la médiatrice Δ du segment [AB].
b. Parmi ces équations de droites, quelle est celle de Δ ? Justifier votre réponse.

$$y = 3x + 1; \quad y = -3x; \quad y = \frac{1}{3}x; \quad y = 3x$$

4. Quelle est la nature du triangle OAB? Justifier votre réponse.

PROBLÈME

1. ABCD est un carré de 3 cm de côté. E est le point de la demi-droite [AB) tel que $AE = 9$ cm. Les droites (EC) et (AD) se coupent en un point F.
 - a. Faire une figure.
 - b. Démontrer que $AF = 4,5$ cm.
 - c. Calculer EF (on arrondira à 0,1 cm).
 - d. Calculer la valeur approchée, à un degré près par excès, de la mesure de l'angle \widehat{AEF} .
2. En tournant autour de la droite (AE), le triangle AEF engendre un cône de hauteur 9 cm et de rayon 4,5 cm, et le carré ABCD engendre un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 3 cm, inscrit dans le cône.



Voir le dessin ci-dessus.

- a. Exprimer, en fonction de π le volume V_1 du cône.
- b. Exprimer, en fonction de π , le volume V_2 du cylindre.
- c. Vérifier que le rapport $\frac{V_1}{V_2}$ est égal à 2,25.