

Scandinavie 97

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

On pose $A = \frac{9}{10} - \frac{2}{5} \times 3$.

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) Ecrire 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 :

A 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)	$0 \leq m < 50$	$50 \leq m < 100$	$100 \leq m < 150$	$150 \leq m < 200$
Nombre d'élèves	190	150	60	10

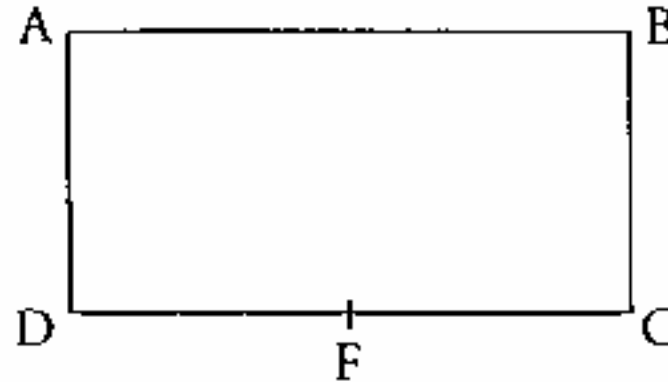
Quel est le pourcentage d'élèves du collège qui reçoivent chaque mois moins de 100 F ? On donnera l'arrondi à l'unité.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Sur une feuille de papier millimétré, reproduire la figure ci-contre 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 ?
 $y = 3x + 1$ $y = -3x$ $y = \frac{1}{3}x$ $y = 3x$

justifier votre réponse.

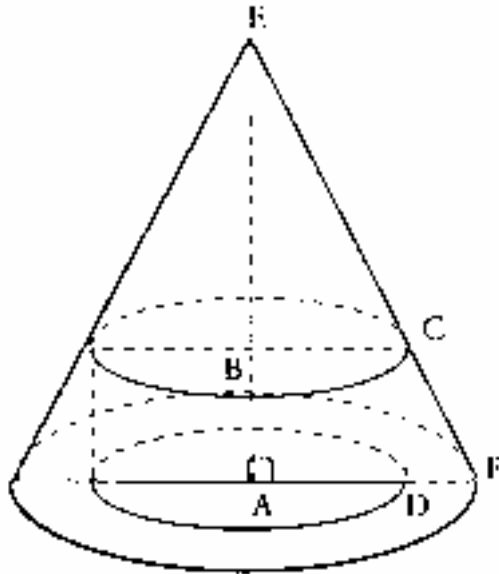
4. Quelle est la nature du triangle OAB ? Justifier votre réponse.

PROBLEME (12 points)

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.

- Faire une figure.
- Démontrer que $AF = 4,5$ cm.
- Calculer EF (on arrondira à 0,1 cm).
- Calculer la valeur approchée, à un degré près par excès, de la mesure de l'angle \hat{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.

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