∽ Brevet Koweit–Turquie juin 1997 ∽

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Calculer et donner le résultat sous la forme la plus simple possible :

$$A = \frac{7}{4} - \frac{5}{12} \qquad B = \left(-\frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{5}$$
$$C = -\frac{35}{2} \times \frac{4}{7} + \frac{2}{3} \qquad D = \left(3 - \sqrt{5}\right)\left(3 + \sqrt{5}\right).$$

Exercice 2

Dans cet exercice, vous devrez indiquer parmi les quatre réponses proposées celle qui est la bonne (il n'y en a qu'une !). On ne demande pas de justification.

Question 1 $(2xy)^5$ est égal à :

A : $32x^5y^5$ B : $32xy$ C : $32x^2y^3$ D : $10xy$

Question 2 $\frac{1}{2}(abc)$ est égal à :

A : $0,2abc$ B : $\left(\frac{a}{2}\right)\left(\frac{b}{2}\right)\left(\frac{c}{2}\right)$ C : $a\left(\frac{b}{2}\right)c$ D : $-2abc$

Exercice 3

On donne l'expression $F = (2x - 5)^2 - 16$.

1. Développer et réduire F.
2. Calculer F pour $x = 0,5$.
3. Factoriser F.
4. Résoudre l'équation : $(2x - 1)(2x - 9) = 0$.

Exercice 4

Résoudre l'inéquation

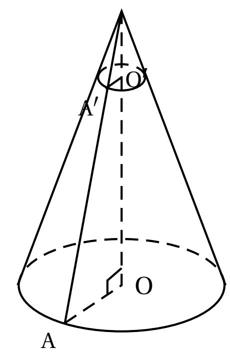
$$x + 6 \leqslant 4(x + 2) + 8.$$

Représenter graphiquement l'ensemble des solutions de cette inéquation.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Dans cet exercice, on prendra $3,14$ *comme valeur approchée du nombre* π.



Le cône de révolution ci-contre a pour hauteur SO = 12 cm; le disque de base a pour rayon 4 cm.

1. **a.** Calculer l'aire du disque de base (Rappel : aire du disque $B = \pi R^2$.
   b. Calculer le volume du cône. (Rappel : volume du cône , $V = \frac{1}{3}Bh$, où B est l'aire de la base et h la hauteur du cône).

2. Un plan parallèle à la base du cône coupe [SO] en O′ et la génératrice [SA] en A′ tel que $\frac{\text{SO}'}{\text{SO}} = \frac{1}{3}$.
On désigne par V' le volume du cône de sommet S et de base le disque de centre O′ et de rayon O′A′.

Quelle est la valeur du quotient $\frac{V'}{V}$?
En déduire V'.

Exercice 2

On se place dans un repère orthonormal (unité : 1 cm). On utilisera une feuille de papier millimétré.

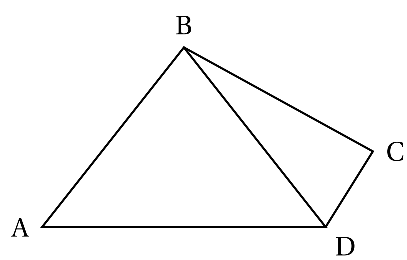
1. Représenter la droite (D) d'équation $y = 2x - 3$ et justifier votre représentation.
2. Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par $\text{A}\left(0\ ;\ \frac{9}{2}\right)$ perpendiculaire à (D).
3. Calculer les coordonnées du point K, point d'intersection des droites d'équation $y = 2x - 3$ et $y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$.
4. Soit B(2; 5). Déterminer une équation de la droite (d) parallèle à (D) et passant par B. La construction de la droite (d) n'est pas demandée.
5. **a.** Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\text{AB}}$.
   b. Construire en couleur sur la figure le vecteur $\overrightarrow{\text{BE}}$, tel que $\overrightarrow{\text{BE}} = \overrightarrow{\text{BA}} + \overrightarrow{\text{BK}}$.

PROBLÈME

ABCD est un quadrilatère. On connaît les longueurs de ses quatre côtés :

$$\text{AB} = 6,5 \text{ cm}; \quad \text{BC} = 6 \text{ cm}; \quad \text{CD} = 2,5 \text{ cm}; \quad \text{DA} = 7,8 \text{ cm}.$$

On connaît aussi la longueur d'une diagonale : BD = 6,5 cm.



1. Construire le quadrilatère ABCD en vraie grandeur.
   La figure sera complétée à chaque question.
2. M est le milieu du côté [AB] et P est le milieu du côté [AD].
   E est le point du côté [BC] situé à 2 cm de C.
   La parallèle à (MP)qui passe par E coupe [CD] en F.
   a. Démontrer que (MP) est parallèle à (BD) ; en déduire que (EF) est parallèle à (BD).
   b. Calculer les longueurs exactes de [CF] et de [EF].
3. **a.** Le triangle BCD est-il rectangle ? Justifier la réponse.
   b. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{CBD}$ arrondie au degré.
4. **a.** Quelle est la nature du triangle ABD ?
   b. Calculer la longueur de [BP].
   c. Calculer l'aire du triangle ABD.