

**PARTIE NUMERIQUE**

**Exercice 1 :**

On pose  $A = 4 - \frac{3}{4} \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right)$ .

En faisant apparaître les étapes du calcul, donner une écriture fractionnaire et une écriture décimale du nombre A.

**Exercice 2 :**

On pose  $B = \sqrt{25} - \sqrt{75} + 5\sqrt{27} - \sqrt{36 \times 3} + 2\sqrt{9}$ .

Ecrire B sous la forme  $a + b\sqrt{3}$  avec a et b entiers.

**Exercice 3 :**

Dans un restaurant qui reçoit 30 clients, on propose 2 menus différents. 18 clients choisissent le premier menu. Quel est le pourcentage des clients qui ont choisi ce premier menu ?

**Exercice 4 :**

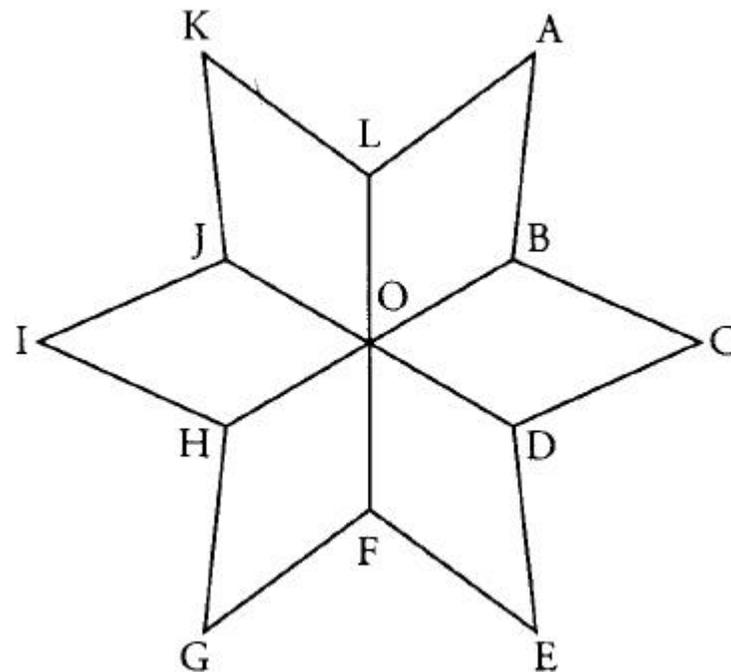
On pose  $E = (5x - 2)(x + 7) + (5x - 2)^2$ .

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Factoriser E.
- 3) Calculer E pour  $x = \frac{2}{5}$ .
- 4) Résoudre l'équation  $(5x - 2)(6x + 5) = 0$ .

**PARTIE GEOMETRIQUE**

**Exercice 1 :**

La figure ci-contre est constituée de 6 losanges superposables. Recopier et compléter, sans démonstration, chacune des phrases suivantes.



- 1) Par la translation de vecteur  $\vec{AO}$ , l'image du losange ALOB est le losange ...
- 2) Par la symétrie orthogonale d'axe (GB), l'image du losange ALOB est le losange ...
- 3) Par la rotation de centre O et d'angle  $120^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre, l'image du losange ALOB est le losange ...

**Exercice 2 :**

ABCD est un rectangle tel que  $AB = 8$  cm et  $BC = 5$  cm. Ses diagonales se coupent en K.

- 1) Soit M le milieu du côté [CD] et H le milieu du segment [AM]. Démontrer que les droites (HK) et (CM) sont parallèles.
- 2) Calculer la longueur HK.
- 3) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{DAM}$ , on donnera le résultat arrondi au degré.
- 4) Démontrer que l'aire du triangle AMC est égale à  $10 \text{ cm}^2$ . En déduire l'aire du triangle AHK.

**PROBLEME** (12 points)

Le plan est muni d'un repère (O, I, J) orthonormal. L'unité de longueur est le centimètre. La figure est à faire sur papier millimétré.

1) Tracer la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - 3$ .

2) La droite  $\Delta$  coupe l'axe des ordonnées en E.

Calculer les coordonnées de E.

3) Placer les points A(-4 ; 7) et B(8 ; 1).

Montrer que l'équation de la droite (AB) est  $y = -\frac{1}{2}x + 5$ .

4) a) Prouver que les droites (AB) et  $\Delta$  sont perpendiculaires.

b) Soit S le point d'intersection des droites (AB) et  $\Delta$ , et K le milieu du segment [EB].

Prouver que K est le centre du cercle circonscrit au triangle SEB.

c) Démontrer que les coordonnées du point K sont A(4 - 1).

d) Tracer le cercle circonscrit au triangle SEB.

e) Calculer son rayon (donner la valeur exacte puis une valeur approchée à  $10^{-1}$  près).

5) Construire le point T symétrique de S par rapport à K. Quelle est la nature du quadrilatère SBTE ? Justifier.