Brevet Rouen juin 1999

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On pose :

$$A = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} : \left(1 + \frac{1}{8}\right), \quad B = \frac{2 \times 10^5 \times \left(3 \times 10^{-3}\right)}{15 \times 10^2}, \quad C = 2\sqrt{108} - 5\sqrt{3} + \sqrt{48}.$$

Détailler les différentes étapes des calculs et écrire :

— A sous forme de fraction la plus simple possible,

— B en notation scientifique,

— C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a est un entier et b un entier positif le plus petit possible.

Exercice 2

Tous les ans en janvier, le gérant du magasin Eurosouk accorde une remise de 20 % sur tous les articles.

1. Combien paiera-t-on, en janvier 2002, un article affiché 825 F en décembre 2001 ?
2. On suppose que la valeur de l'euro sera de 6,60 francs.
   Quel sera, en janvier 2002, le prix de cet article en euros ?

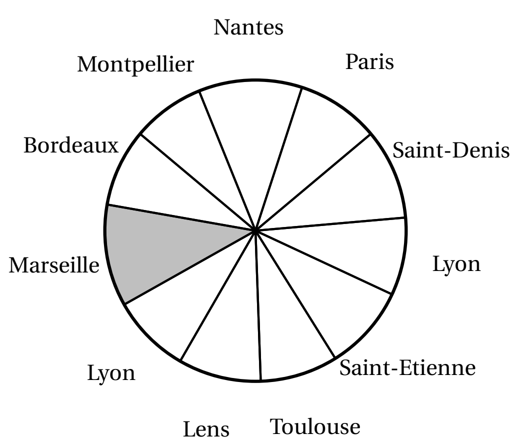
Exercice 3

On considère l'expression : $D = (5x - 1)^2 - 49$.

1. Développer et réduire D.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation : $(5x - 8)(5x + 6) = 0$.

Exercice 4

Le diagramme circulaire ci-dessous donne la répartition des 64 matchs joués sur le territoire français lors de la 16e coupe du monde. 7 matchs ont été joués à Marseille.

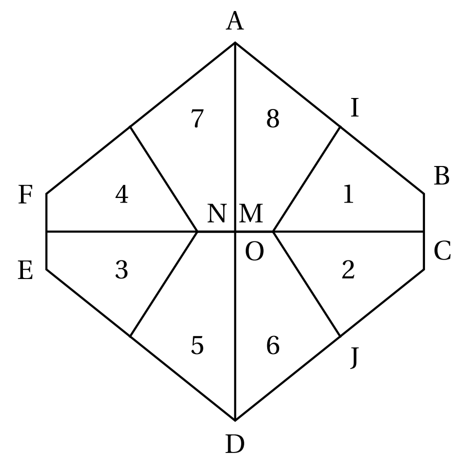


1. Quel est, par rapport à la totalité des matchs joués, le pourcentage arrondi à l'unité des matchs joués à Marseille ?
2. Calculer la mesure de l'angle correspondant sur le diagramme au nombre de matchs joués à Marseille, arrondie à 1 degré près.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

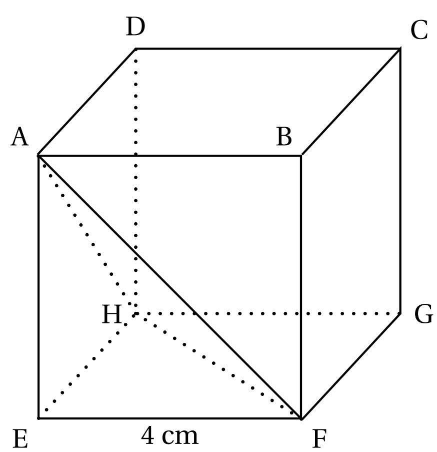
L'unité de longueur est le centimètre.
La figure ci-contre représente le partage du polygone ABCDEF en huit quadrilatères superposables.
I est le milieu du segment [AB].
Recopier les quatre phrases suivantes et les compléter, sans justification.



1. Le transformé du quadrilatère 1 par la symétrie centrale de centre O est ...
2. Le transformé du quadrilatère 1 par la symétrie axiale d'axe la droite (AD) est ...
3. L'image du point N par la translation de vecteur $\overrightarrow{JM}$ est ...
4. Le transformé du quadrilatère 1 par la rotation de centre I et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre est ...

Exercice 2

Sur le dessin ci-après, les dimensions ne sont pas respectées. L'unité de longueur est le centimètre. Le dessin ci-après représente un cube en bois dont la longueur des arêtes est de 4 cm et dans lequel on découpe la pyramide AEFH de hauteur AE.



1. **a.** Préciser la nature des triangles suivants : AEF, AEH et EFH.
   b. Démontrer que le triangle AFH est équilatéral.
2. Dessiner en vraie grandeur le patron de la pyramide AEFH.
3. Calculer le volume arrondi au cm^3 de cette pyramide.
4. On réalise un agrandissement de cette pyramide.
   On obtient une pyramide $\text{A}'\text{E}'\text{F}'\text{H}'$ dont le volume est huit fois plus grand.
   a. Calculer l'échelle d'agrandissement.
   b. Calculer la longueur de l'arête $[\text{A}'\text{E}']$.

PROBLÈME

Le plan est rapporté à an repère orthonormal (O, I, J) ; l'unité de longueur est le centimètre. Faire une figure sur du papier millimétré et la compléter au fur et à mesure des questions.

1. Placer les points suivants :

$$\text{A}(0\ ;\ 8),\quad \text{B}(-6\ ;\ 0),\quad \text{C}(-8\ ;\ 4),\quad \text{E}(0\ ;\ -6).$$

2. **a.** Calculer les distances AB, BC et AC.
   En déduire la nature du triangle ABC.
   b. Calculer la valeur exacte de $\sin\widehat{\text{CAB}}$.
   En déduire la mesure de l'angle $\widehat{\text{CAB}}$ arrondie au degré près.
3. **a.** Tracer (C) le cercle circonscrit au triangle ABC. Préciser la position de son centre K et calculer son rayon.
   b. Pourquoi le cercle (C) passe-t-il par le point O ? En déduire la distance OK.
4. **a.** Démontrer que $y = \dfrac{4}{3}x + 8$ est une équation de la droite (AB).
   b. On appelle (Δ) la droite parallèle à la droite (AB) et passant par le point E.
   Écrire en justifiant une équation de la droite (Δ).
   c. La droite (OK) coupe la droite (Δ) en un point L.
   Déterminer par lecture graphique la valeur exacte de $\dfrac{\text{OA}}{\text{OE}}$.
   En déduire la distance OL.