

MATHÉMATIQUES

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
La calculatrice est autorisée.*

Exercice 1 (3pts)

1. Calcule A, B et C (faire apparaître les étapes de chaque calcul et donne les résultats sous la forme la plus simple possible) :

$$A = \left(\frac{3}{8}\right)^2 - \frac{1}{8} \quad B = (3 - \sqrt{5})^2 + 2(25 + \sqrt{45}) \quad C = \frac{-2,4 \times 10^7 \times 8 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-3}}$$

2. a) Montre que A et B sont inverses ?
b) Montre que B et C sont opposés?

Exercice 2 (3points)

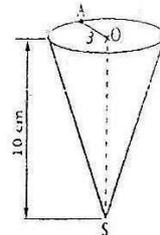
On donne $A = \frac{-7}{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}$; $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$ et $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$

- 1) a) Démontre que $A = \sqrt{5} - 2\sqrt{3}$.
b) Encadre A par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.
2) Soit $E = \left| \sqrt{5} - 2\sqrt{3} \right| + \sqrt{12}$, calcule plus simplement E.

Exercice 3 (3pts)

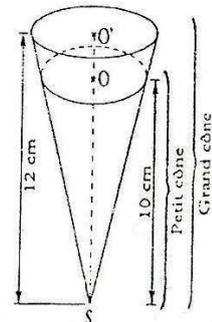
Un cornet de glace appelé « petit cône » a la forme d'un cône de hauteur $SO = 10$ cm, de rayon de disque de base $OA = 3$ cm.
La représentation en perspective est donnée ci-contre.

- 1) Démontre que le volume exact de glace contenue dans le « petit Cône » (celui-ci étant rempli) est 30π cm³.



- 2) Pour les vacances, l'entreprise décide de fabriquer des « grands cônes », la hauteur d'un « grand cône » étant de 12 cm.

- a) Montre que le coefficient de réduction est $k = 5/6$.
b) En déduis que le volume du « grand cône » est $51,84\pi$ cm³.
c) Quelle quantité de glace supplémentaire a-t-on lorsqu'on achète un « grand cône » plutôt qu'un « petit cône » ?



Exercice 4 (3pts)

On a répertorié les loisirs de 36 élèves d'une classe de 3^e. On a reporté les résultats obtenus dans le tableau ci-après.

1) Compléter ce tableau (Les fréquences seront arrondies au dixième près et les angles au degré près).

Loisirs	Sport	Télé	Lecture	Musique	Informatique	Total
Effectif	6	12	3	9	6	36
Fréquence (%)	17			25	17	100
Angle °	30	60			30	180

2) donner le mode de cette série statistique.

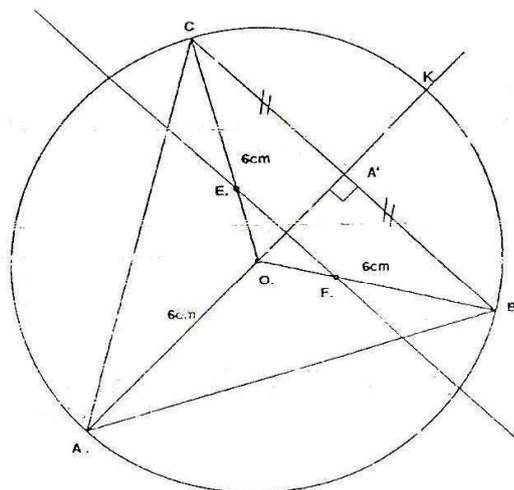
3) Construis un diagramme semi-circulaire des effectifs.

PROBLEME (8 points)

On considère un triangle équilatéral ABC.

Les droites (OA), (OB) et (OC) sont les trois médiatrices du triangle ABC. La longueur OB est 6 cm.

La droite (OA) coupe le segment [BC] en On ne demande pas de reproduire la figure.



1) Justifie que l'angle $\widehat{OBA'}$ mesure 30° .

2) a) En utilisant $\sin \widehat{OBA'}$, démontrer que la longueur du segment [OA'] est 3 cm.

b) Démontre que la longueur du segment [BA'] est $3\sqrt{3}$ cm.

c) En déduis la longueur exacte du segment [BC].

3) Soit E le point du segment [OC] tel que $OE = 2$ cm.

La parallèle à la droite (BC) passant par le point E coupe le segment [OB] en F.

a) Calcule la longueur du segment [OF]

b) Montrer que le segment [EF] est $2\sqrt{3}$ cm.

4) Démontre que l'aire du triangle COB est $9\sqrt{3}$ cm².

5) Le cercle circonscrit au triangle ABC coupe la droite (AA') en A et en un autre point noté K.

Démontre que le quadrilatère OBKC est un losange.

" Seul l'effort, fait des forts "