



BEPC BLANC

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 02 heures – Coefficient : 3

Cette épreuve comporte deux pages numérotées page 1 et page 2

Exercice 1

On donne les nombres suivants :

$$A = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{15} ; B = \frac{6 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^2}{1,5 \times 10^{-4}} \quad \text{et} \quad C = \sqrt{12} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{48}$$

Pour les trois questions suivantes, on écrira les étapes de calcul.

1. Calcule A et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Calcule B et donne le résultat sous forme de notation scientifique.
3. Ecris C sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier.

Exercice 2

On donne deux nombres réels a et b tels que : $a = 4\sqrt{3} - 7$ et $b = \sqrt{97 - 56\sqrt{3}}$.

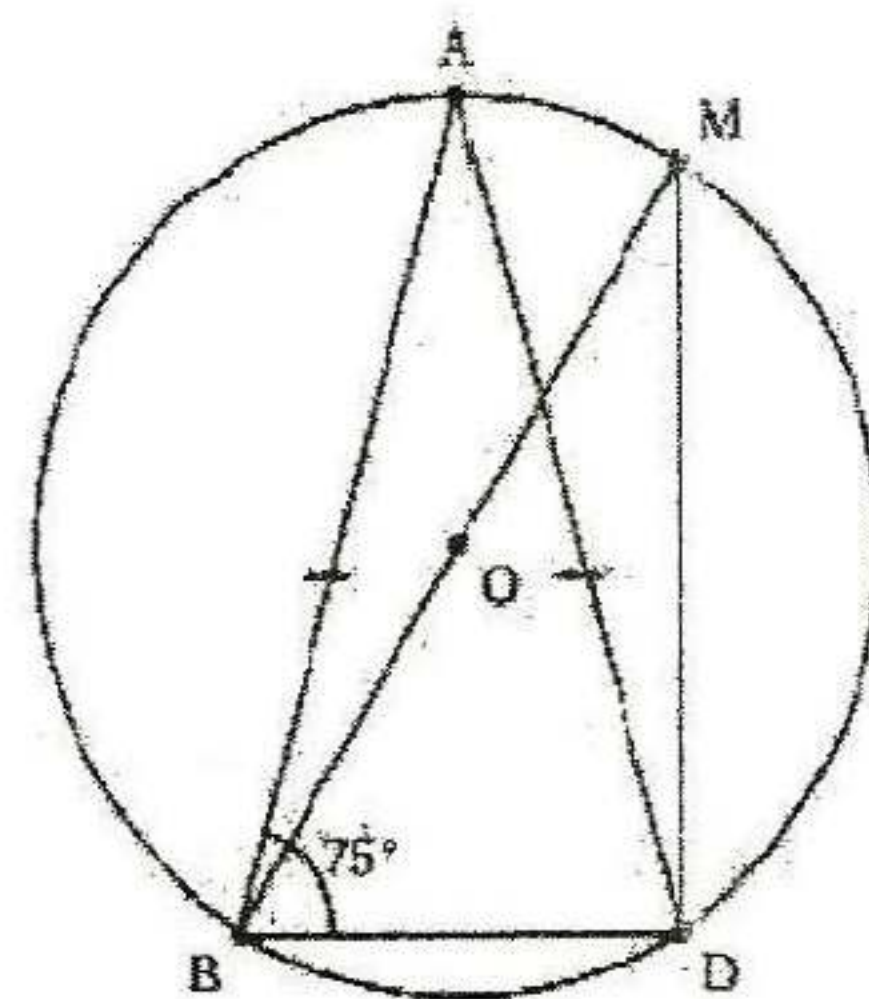
1. a) Détermine le signe du nombre réel a.
b) Déduis – en la valeur de $|a|$
2. a) Calcule a^2
b) Déduis – en une écriture simplifiée du nombre réel b.
3. On donne $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$, détermine un encadrement du nombre réel a par deux nombres entiers relatifs consécutifs.

Exercice 3

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur :

- ABD est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{\text{mesABD}} = 75^\circ$;
- (O) est le cercle circonscrit au triangle ABD;
- Le point O est le centre du cercle (O), [BM] est un diamètre de (O).

1. Quelle est la nature du triangle BMD ? Justifie ta réponse.
2. a) Calcule $\widehat{\text{mesBAD}}$.
b) Cite un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle BMD.
c) Justifie que $\widehat{\text{mesBMD}} = 30^\circ$
3. Démontre que $\widehat{\text{mesADM}} = 15^\circ$



Exercice 4

L'unité de longueur est le cm.

Sur la figure ci contre :

- Le triangle AHB est rectangle en H
- Le point C appartient au segment [BH] tel que $BC=6$
- $\text{mesABH}=30^\circ$ et $\text{mesACH}=60^\circ$

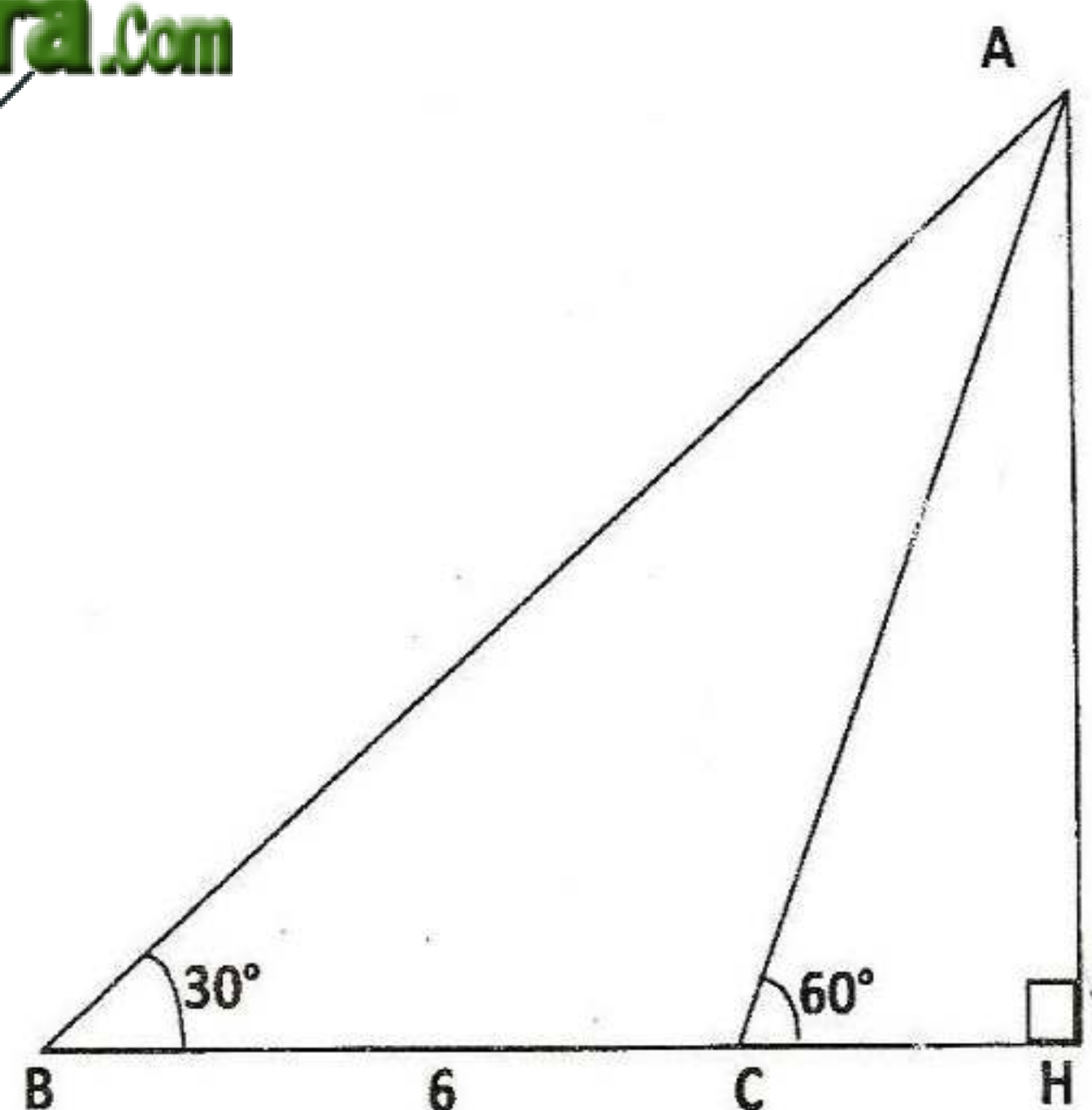
- On donne $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ et $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

- a) Dans les triangles rectangles respectifs ABH et ACH,

Justifie que : $BH = \frac{AH}{\tan 30^\circ}$ et $CH = \frac{AH}{\tan 60^\circ}$

b) Sachant que $BC = BH - CH$, démontre que $AH = \frac{BC \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}$

- Calcule AH



Problème

La figure donnée n'est pas en vraie grandeur

Lors d'une fête, un service traiteur sert du cocktail dans des verres

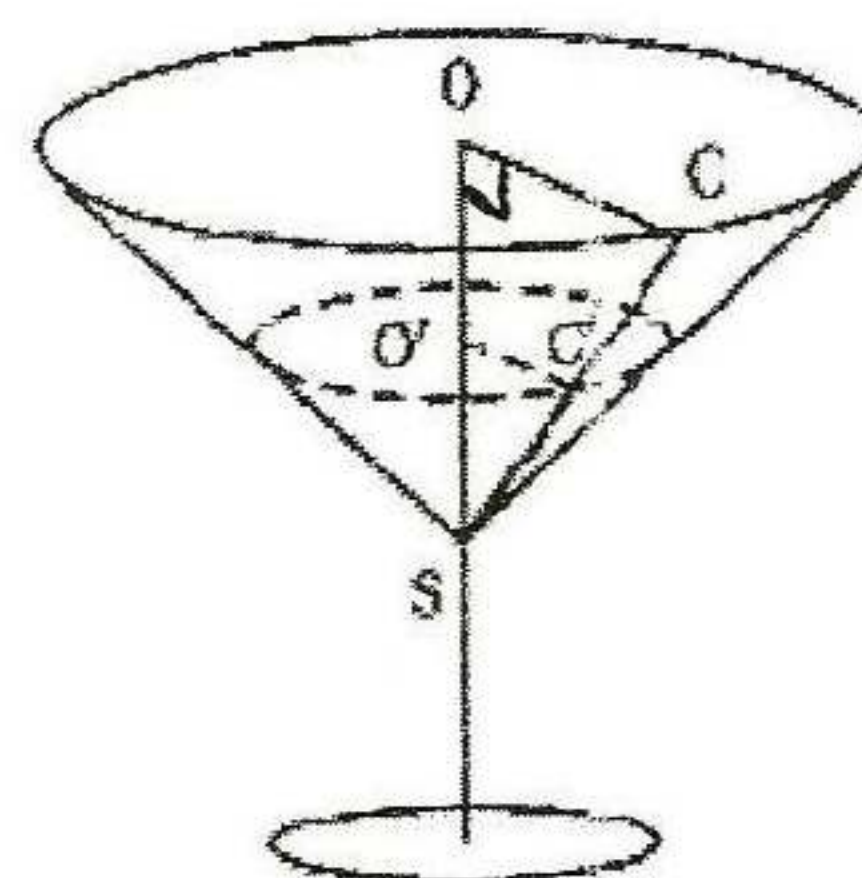
qui ont la forme d'un cône de révolution comme l'indique la figure ci-contre.

Le bord du verre est un cercle de rayon $OC = 5,9$ cm.

Ce cercle est situé dans un plan horizontal.

La droite (OS), axe du cône, est verticale et $OS = 6,8$ cm.

On donne $\pi=3,1$ et $1L=1000 \text{ cm}^3$



- Justifie que l'arrondi du volume du verre à l'unité près est $V=245 \text{ cm}^3$.
- Chaque serveur remplit les verres au $\frac{4}{5}$ de leur hauteur. On admet que le liquide occupe un cône de hauteur SO' dont la base est le disque de rayon $O'C'$. On considère que ce disque est horizontal comme le bord du verre. Calcule le volume V' de cocktail contenu dans chaque verre. On donnera le résultat au centième près.
- 43 personnes sont attendues à cette fête. Sachant qu'en moyenne chaque personne consommera 3 verres de ce type, 20 litres de cocktail suffiront – ils pour le service ? justifie ta réponse.
- Le service traiteur décide de recouvrir chaque verre avec des papiers mouchoirs identiques de forme carrée.
 - Justifie que $SC=9$ cm
 - Déduis – en l'aire latérale d'un verre.
 - Sachant que le côté d'un mouchoir est un nombre entier naturel non nul le plus petit possible, justifie que la valeur minimale du côté d'un papier mouchoir est 13 cm.