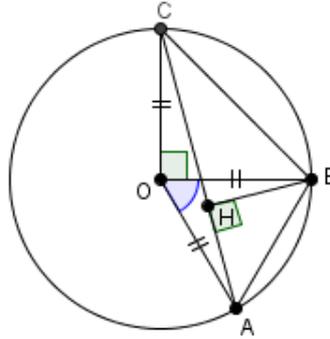


La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

La calculatrice n'est pas autorisée pour ce devoir

Exercice 1 :



Dans cet exercice l'unité de longueur est le centimètre.

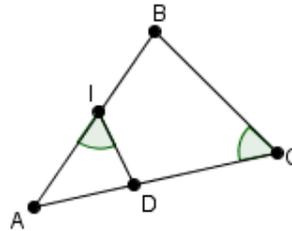
On note \mathcal{C} un cercle de centre O et de rayon 2.

A , B et C sont trois points de \mathcal{C} disposés comme l'indique la figure ci-contre avec $\widehat{BOC} = 90^\circ$ et $\widehat{AOB} = 60^\circ$.

On donne : $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$, $\cos(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan(30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ et $\tan(45^\circ) = 1$

- Déterminer en degrés la mesure de \widehat{BCA} , \widehat{CAB} et \widehat{ABC} .
- Déterminer AB et montrer que $BC = 2\sqrt{2}$ cm
- On trace la perpendiculaire à (AC) passant par B . Elle coupe (AC) en H .
 - Calculer la valeur exacte de CH et de AH .
 - En déduire que le périmètre du triangle ABC est $2 + 3\sqrt{2} + \sqrt{6}$.

Exercice 2 :



On considère un triangle ABC tel que :

$AB = 28$ mm, $BC = 3,9$ cm et $AC = 0,042$ m.

On note I le milieu de $[AB]$ et D le point tel que $\widehat{AID} = \widehat{ACB}$.

- Démontrer que AID et ABC sont semblables.
- Calculer AD et ID sous forme de fractions simplifiées.
- Calculer $\frac{Aire_{AID}}{Aire_{ABC}}$

Exercice 3 :

On note $A = 3 + \frac{4x-5}{2x+3} - \frac{1}{10-2x}$ et $B = \frac{3x-2}{4x-40} + \sqrt{14-2x}$

- Déterminer l'ensemble d'étude E_A de l'expression littérale A .
- Déterminer l'ensemble d'étude E_B de l'expression littérale B .
- Calculer A pour $x = 0$ et $x = 5$.
- Calculer B pour $x = 0$ et $x = 8$.

Exercice 4 :

On note p un nombre premier supérieur ou égal à 3 et $N = \left(\frac{5p+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{5p-1}{2}\right)^2$

- Explique pourquoi $\frac{5p+1}{2} \in \mathbb{N}$ et $\frac{5p-1}{2} \in \mathbb{N}$
- Démontrer que $N = 5p$
- Si $N = 35$, trouver a et b tels que $N = a^2 - b^2$