

**SOCIETE MATHEMATIQUE
DE COTE D'IVOIRE (SMCI)**

Concours Miss Mathématique 2014

NIVEAU : Troisième

Durée : 2 heures 30 min

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
Les cinq exercices sont indépendants.*

1 RECONCILIATION

Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, I, J) , on donne les points $Q(0, 8)$ et $P(4, 0)$. (C) est le cercle de centre M circonscrit au triangle OQP . (Δ) est la droite perpendiculaire à (OM) en K passant par le point Q .

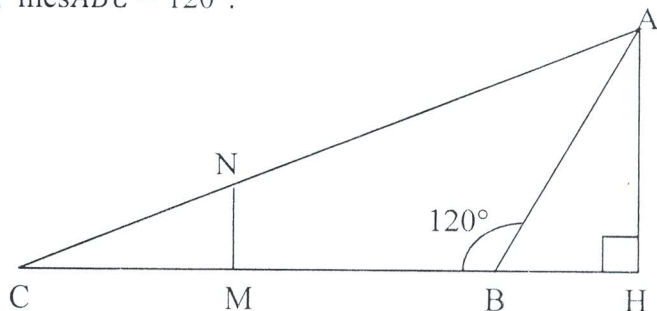
- Détermine les coordonnées du centre M du cercle (C) et le rayon de (C) .
- Justifie qu'une équation de la droite (OM) est : $y = 2x$.
- Détermine une équation de la droite (Δ) .
- Calcule les coordonnées du point K .

2 PAIX

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, la droite (MN) est parallèle à (AH) .

On donne : $AB = 6$, $BC = 10$, $CN = \frac{14}{3}$, $\text{mes}\widehat{ABC} = 120^\circ$.

- Détermine $\text{mes}\widehat{ABH}$.
 - Déduis-en que : $BH = 3$.
- Justifie que $AH = 3\sqrt{3}$.
- Calcule l'aire du triangle ABC .
- Détermine MN .



3 FRATERNITE

On donne : $A = \sqrt{37 + 12\sqrt{7}}$ et $B = \sqrt{37 - 12\sqrt{7}}$.

- Justifie que $A \times B = 19$.

2. Calcule $(A + B)^2$. Déduis-en que : $A + B = 4\sqrt{7}$.
3. Calculer $A^2 - B^2$. Déduis-en que : $A - B = 6$.
4. Ecrire A sous la forme $m + n\sqrt{7}$ où m et n sont des nombres entiers.
5. Encadre A sachant que : $2,645 < \sqrt{7} < 2,646$.

4 SOLIDARITE

Soit un rectangle de longueur L et de largeur l mesurées en mètres.

On sait que si on augmente la longueur de 9 m et on diminue la largeur de 3 m alors l'aire du rectangle est inchangée.

On sait aussi que si on diminue la longueur de 7 m et on augmente la largeur de 4 m alors l'aire du rectangle est inchangée.

1. Détermine la largeur et la longueur de ce rectangle. Calcule son aire.
2. Calcule la longueur de la diagonale de ce rectangle.

5 DEVELOPPEMENT

Un pluviomètre a la forme d'un cône de révolution dont on a coupé la pointe, fermé l'ouverture ainsi créée et surmonté d'un cylindre comme l'indique la figure ci-dessus.

On donne :

$$AC = 20 \text{ cm ;}$$

$$AG = 15 \text{ cm ;}$$

$$AB = 10 \text{ cm ;}$$

$$AE = 4 \text{ cm.}$$

Le point O est le milieu de $[AB]$.

O' est le milieu de $[FG]$.

Ce pluviomètre peut-il contenir 1 litre d'eau ?

