



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

Concours Miss Mathématique 2015

NIVEAU : Troisième

Durée : 2 heures 30 min

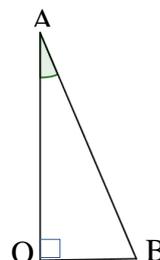
*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
Les cinq exercices sont indépendants.*

1 RECONCILIATION

Sur la figure ci-contre, le triangle AOB est rectangle en O.

On donne $\tan \widehat{OAB} = \frac{5}{12}$.

- 1) Justifie que : $144 \sin^2 \widehat{OAB} - 25 \cos^2 \widehat{OAB} = 0$.
- 2) Détermine $\sin \widehat{OAB}$.



2 PAIX

Le propriétaire d'un troupeau de moutons vend d'abord trois moutons, puis la moitié de ceux qui lui restent, puis quatre moutons. Il lui reste alors le tiers du troupeau initial. Détermine le nombre initial de moutons.

3 FRATERNITE

- 1) On donne le système (S) : $(x ; y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}, \begin{cases} x + y - 14 < 0 \\ 2x + y < 24 \\ 2x + y > 20 \end{cases}$.

a) Résous graphiquement (S).

b) Détermine tous les couples de nombres entiers naturels $(x ; y)$ solutions du système (S).

- 2) La bibliothèque d'un collège achète 20 nouveaux livres. Certains de ces livres ont coûté 9 750 francs l'unité, d'autres 6 500 francs l'unité et 3 250 francs l'unité. Le nombre de livres de 3 250 francs est supérieur à 6. Le prix total d'achat des 20 livres est compris entre 130 000 francs et 143 000 francs.

Combien de livres de chaque type la bibliothèque du collège a-t-elle achetés ?



4

SOLIDARITE

Fanignan, Gblê et Flin mentent toujours. Chacun tient un stylo à bille de couleur rouge ou verte. Fanignan dit : « Mon stylo a la même couleur que celui de Gblê ». Gblê dit : « Mon stylo a la même couleur que celui de Flin ». Et Flin dit : « Deux d'entre nous ont chacun un stylo vert ». Détermine la couleur du stylo de chacun.

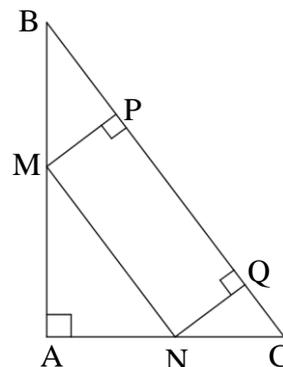
5

DEVELOPPEMENT

Sur la figure ci-contre, ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = 14,8$ et $BC = 18,5$.

On place un point M sur le côté [AB] et un point N sur le côté [AC] de telle sorte que la droite (MN) soit parallèle à la droite (BC).

La droite perpendiculaire à (BC) menée par M coupe (BC) en P.
La droite perpendiculaire à (BC) menées par N coupe (BC) en Q.



- 1) Justifie que : $AC = 11,1$.
- 2) Justifie que MNQP est un rectangle.
- 3) On pose $AM = x$.
 - a) Justifie que les angles \widehat{AMN} et \widehat{ABC} ont la même mesure.
 - b) Justifie que : $MN = \frac{5}{4}x$ et $MP = \frac{3}{5}(14,8 - x)$.
 - c) Détermine la position de M sur le côté [AB] pour que MNQP soit un carré.