



**SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE
DE CÔTE D'IVOIRE (SMCI)**

Concours Miss Mathématiques

Edition de 2005

NIVEAU : Troisième

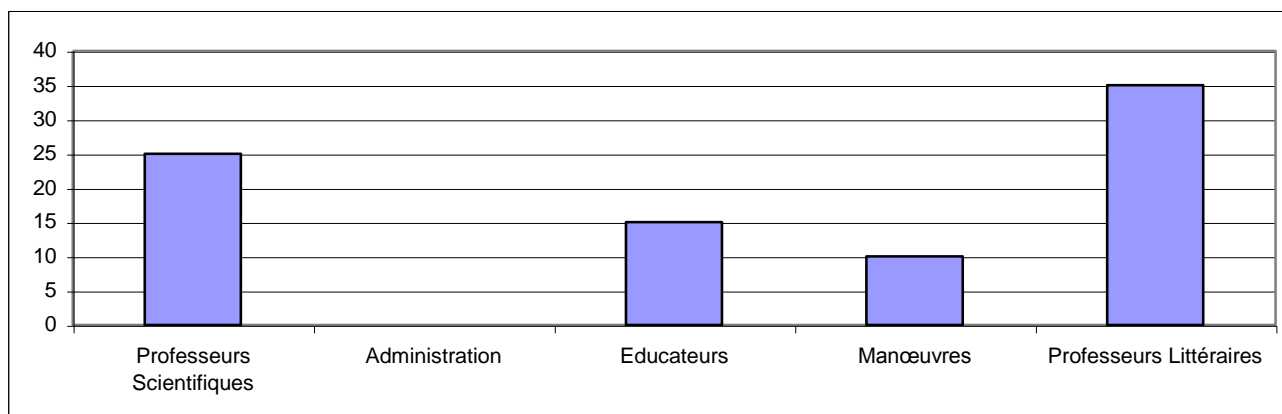
Durée : 2 heures 30 mn

*Cette épreuve comporte trois pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Les cinq exercices sont indépendants.*

1 RECONCILIATION

Le diagramme en bâtons ci-dessous représente le personnel d'un établissement secondaire. Le bâton représentant l'administration a été effacé. L'effectif total du personnel est de 103 personnes.

- 1) Dresser le tableau des effectifs et des fréquences.
- 2) Représenter sur le diagramme, le bâton effacé.
- 3) Quelles sont la population, le caractère et le mode de cette série statistique ?



2 PAIX

On considère un parallélogramme ABCD et le point E tel que : $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AD}$.

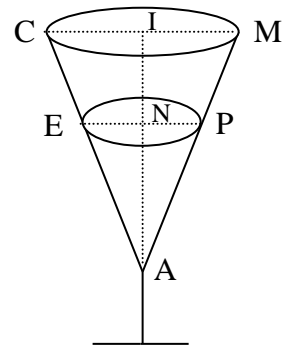
- 1) Faire une figure soignée.
- 2) Démontrer que : $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AD}$.
- 3) Démontrer que : $\vec{AE} + \vec{AC} = \vec{AD}$.
- 4) Démontrer que D est le milieu de [AE].
- 5) Soit F l'image de D par la translation de vecteur \vec{AE} .
Démontrer que : $\vec{AF} = \vec{AC}$.

3 FRATERNITE

L'unité de longueur est le centimètre.

Au cours de la fête de fin d'année scolaire, tu es chargée de faire le service de champagne d'ananas non alcoolisé. Les verres mis à ta disposition ont la forme ci-contre.

On donne : $AM = 8$, $AI = 5$ et $AN = 3$.



NB : L'échelle n'est pas respectée

- 1) Calcule le volume total V_t du verre.
- 2) Pour le service, tu dois verser le champagne jusqu'au niveau N.
 - a) Calcule la longueur EN.
 - b) Calcule le volume de la boisson contenue dans un verre.
- 3) Une bouteille de champagne contient 75 centilitres de liquide. Combien de verres pourras-tu servir avec une bouteille ? On prendra $\pi = 3,1$.

4 SOLIDARITE

- 1) Construis puis énonce un programme de construction d'un segment $[MN]$ de longueur $\sqrt{20}$.

Indication : On pourra remarquer que $20 = 36 - 16$.

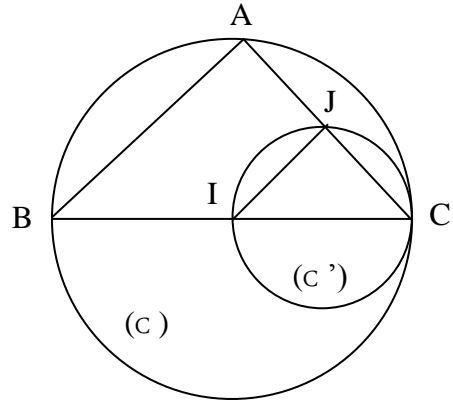
- 2) ABCD est un rectangle tel que : $AB = \sqrt{18} - \sqrt{8}$ et $BC = \sqrt{50} - \sqrt{32}$.
 - a) Ecris plus simplement AB et BC puis déduis-en que ABCD est un carré.
 - b) Calcule l'aire \hat{A} de ce carré.

5 DEVELOPPEMENT

L'unité est le centimètre. Dans la figure ci-contre, le cercle (c) a pour diamètre le segment [BC] et pour centre le point I.

On donne : $BC = 10$.

Le cercle (c') a pour diamètre le segment [IC]. Le point A appartient au cercle (c) et est tel que $AC = 5$. La droite (AC) recoupe le cercle (c') au point J.



- 1)
 - a) Justifie que le triangle ABC est rectangle.
 - b) Démontre que : $AB = 5\sqrt{3}$.
- 2)
 - a) Démontre que les droites (AB) et (IJ) sont parallèles.
 - b) Démontre que le point J est le milieu de [AC].
- 3) Calcule la distance IJ par deux méthodes différentes.
- 4)
 - a) Justifie que : $\widehat{ABC} = \widehat{JIC}$.
 - b) Soit M un point du grand arc \widehat{AC} de (c) et N un point du grand arc \widehat{JC} de (c'). Démontre que : $\widehat{AMC} = \widehat{JNC}$.