



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

## Concours Miss Mathématique

**Edition de 2007**

**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

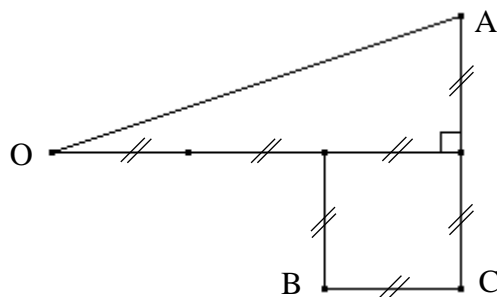
Les 2007 habitants d'une île se répartissent en deux catégories. Les « bons » qui disent toujours la vérité et les « truands » qui mentent toujours. Chaque habitant est soit noir, soit métis, soit blanc. On pose les trois questions suivantes à chaque habitant :

- es-tu blanc ?
- es-tu noir ?
- es-tu métis ?

1 000 personnes répondent oui à la première question, 800 à la deuxième et 700 à la troisième. Combien y a-t-il de « truands » sur l'île ?

### 2 PAIX

Sans utiliser la calculatrice, détermine la mesure exacte de l'angle  $\widehat{AOB}$ .



### 3 FRATERNITE

La petite Adjoua vient d'avoir sa troisième note de mathématiques du trimestre. Elle calcule sa moyenne et trouve 11,33 en disant : « la division ne se termine pas. Il n'y a que des 3 ». Quelle note minimale doit-elle obtenir au prochain devoir pour être sûre de conserver au moins 12 de moyenne ?

## SOLIDARITE

Sur le chantier de construction du futur lycée de la ville il y a une citerne alimentée par deux robinets. Le premier robinet remplit la citerne en 12 minutes et le deuxième en 15 minutes. La citerne est aussi équipée d'une bonde d'évacuation. Lorsque la citerne est pleine, cette bonde la vide en 7 minutes.

Ce matin, le contremaître a chargé les ouvriers Toto et Dago de nettoyer la citerne et de la remplir ensuite pour les travaux de la journée. Ces derniers ouvrent les deux robinets à 7 h 00 mais oublient de refermer la bonde d'évacuation.

On veut savoir si la citerne pourra être remplie et à quelle heure ?

On note :  $V$  le volume de la citerne ;

$t$  le temps en minutes écoulé depuis l'ouverture des deux robinets.

1°) Exprimer en fonction de  $V$  et  $t$  :

a) le volume  $R_1(t)$  d'eau déversée dans la citerne par le premier robinet pendant  $t$  minutes ;

b) le volume  $R_2(t)$  d'eau déversée dans la citerne par le deuxième robinet pendant  $t$  minutes ;

c) le volume  $B(t)$  d'eau évacuée par la bonde pendant  $t$  minutes ;

2°) La citerne pourra t-elle être remplie ? Si oui, à quelle heure ?

## DEVELOPPEMENT

1°)  $a, b, c, x, y$  et  $z$  sont des nombres réels tous non nuls.

Démontrer que : si  $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$  alors  $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = \frac{a+b+c}{x+y+z}$ .

2°) Le gérant d'une PME (Petite et Moyenne Entreprise) veut partager en fin d'année une prime de 128 000 francs entre trois employés, Ali, Brou et Séri proportionnellement à l'ancienneté dans l'entreprise. Sachant que Ali a 5 ans d'ancienneté, Brou 7ans et Séri 4 ans, calcule la prime de chaque employé.