



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



Concours Miss Mathématique

Edition de 2010

NIVEAU : Troisième

Durée : 2 heures 30 min

Cette épreuve comporte trois pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.

Les cinq exercices sont indépendants.

1 RECONCILIATION

On donne l'application f telle que :

$$f(x) = \frac{(\sqrt{2}x - \sqrt{3})^2 - 2(\sqrt{3} - \sqrt{2}x)(1 + \sqrt{3}) + (1 + \sqrt{3})^2}{2x + \sqrt{2}}.$$

Pour quelle valeur de x , $f(x)$ prend la valeur $6\sqrt{8} + 1$?

2 PAIX

Sur la figure ci-contre :

$AMNB$ est un quadrilatère ;

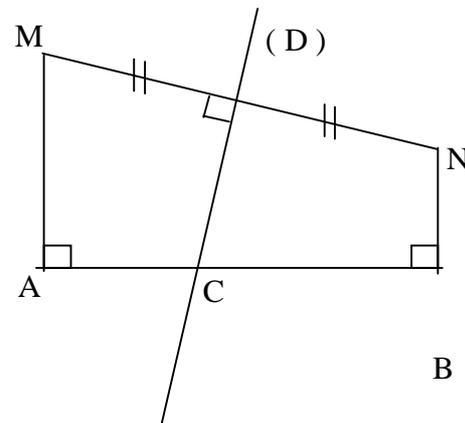
$(AM) \perp (AB)$; $(NB) \perp (AB)$;

(D) est la médiatrice de $[MN]$;

(D) coupe (AB) en C .

On donne : $AB = 24$; $AM = 12$; $NB = 4\sqrt{3}$.

Détermine les distances respectives AC et CB .



3 FRATERNITE

Dans un lycée d'excellence, un professeur de mathématique a organisé un devoir surveillé dans sa classe de 3^{ème} comptant 50 élèves tous présents.

Pendant le compte rendu du devoir fait par le professeur le jour de la remise des copies, l'élève Affoué a relevé le tableau ci-dessous de répartition des notes en omettant par inattention deux effectifs.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| 2 | 1 | 4 | 6 | 8 | 5 | a | 8 | b | 2 |

Elle se souvient cependant que :

- la moyenne de la classe est un nombre entier ;
- et l'effectif du mode est un multiple de 10.

Détermine les effectifs a et b omis et la moyenne de la classe.

4 SOLIDARITE

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs :

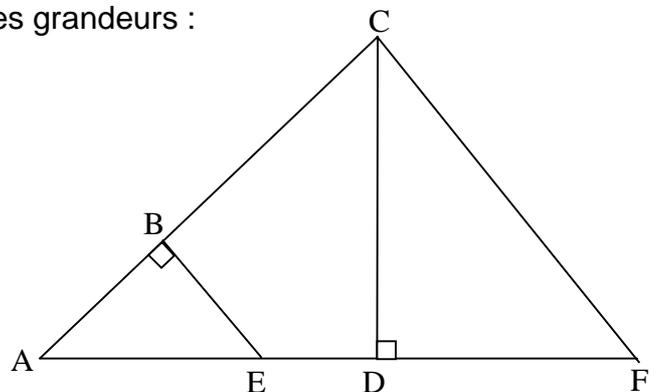
ACF est un triangle ;

$(BE) \perp (AC)$ et $(CD) \perp (AF)$;

$AB = 2$; $DF = 5$; $ED = 1$ et $AE = 3$.

a) Démontrer que $AC = 6$.

b) Démontrer que $CF = 3\sqrt{5}$.



5

DEVELOPPEMENT

Koffi doit porter secours à son ami Moussa victime d'une mauvaise chute du sommet S d'une montagne. La montagne a la forme d'un cône de révolution dont le rayon de base est égal à 1 km et la hauteur, $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ km.

Koffi et Moussa sont tous les deux au pied de la montagne mais en deux points A et B diamétralement opposés. Les points A et B peuvent être reliés par trois chemins comme indiqué sur la figure ci-dessous :

- 1- le premier chemin fait un demi-tour autour de la montagne au niveau du sol ;
- 2- le second monte le versant [AS] jusqu'à mi-hauteur du sol ($\frac{1}{4\sqrt{2}}$ Km), fait un demi-tour autour de la montagne à cette même hauteur puis descend suivant le versant [SB] jusqu'en B.
- 3- le troisième monte le versant [AS] jusqu'au sommet puis descend l'autre versant [SB] jusqu'en B.

Quel est le chemin le plus court ?

