

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix - Travail - Patrie

MINESEC/OBC

PROBATOIRE F<sub>2</sub>, 3, 4, 5 ; CI, EF, GT,  
IB, IS, MAV, MEB

Session 2007

Durée : 2 h

Coef. : 3

## MATHÉMATIQUES

### Exercice 1 : (5,5 pts)

- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2t^2 + 3t + 1 = 0$ .
- Déterminer deux nombres  $a$  et  $\alpha$  tels que pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ , on ait :  

$$\sqrt{3} \cos x + \sin x = a \cos(x - \alpha).$$
- Utiliser les résultats des questions 1. et 2. pour résoudre dans l'intervalle  $[0, 2\pi[$  l'équation (E) :  $(2\sin^2 x + 3\sin x + 1)(\sqrt{3}\cos x + \sin x - \sqrt{2}) = 0$ .
  - Représenter les images des solutions de (E) sur un cercle trigonométrique.

0,5 pt

1 pt

2,75 pts

1,25 pt

### Exercice 2 : (4 pts)

- Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système
 
$$\begin{cases} 3a + b + 5c = 370 \\ 3a + 5b + 2,5c = 350 \\ 4a + 4b + 2,5c = 380 \end{cases}$$
- Une usine fabrique chaque jour trois alliages à base de fer, de plomb et de cuivre. L'alliage A est constitué de 30 % de fer, 30 % de plomb et 40 % de cuivre. L'alliage B contient 10 % de fer, 50 % de plomb et 40 % de cuivre. L'alliage C est formé de 50 % de fer, 25 % de plomb et 25 % de cuivre. L'usine dispose de 37 kgs de fer, 35 kgs de plomb et 38 kgs de cuivre.  
 Quelle quantité de chacun des alliages doit-elle produire pour épuiser son stock ?

2pts

2 pts

### Problème : (10,5 pts)

On considère l'équation  $(E_1) : x^3 - 3x^2 - 9x + 15 = 0$  et les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2$  et  $g(x) = \frac{3(3x-5)}{x-3}$ .

Le plan est muni d'un repère orthogonal d'unité graphique : 1 cm = 1 unité en abscisse ; 1 cm = 2 unités en ordonnée.

- Vérifier que 3 n'est pas solution de  $(E_1)$ .
  - Vérifier que pour tout réel  $x$  différent de 3, l'équation  $(E_1)$  est équivalente à l'équation  $(E_2) : f(x) = g(x)$ .
- Tracer la courbe  $(C_f)$  de  $f$  en plaçant les points d'abscisses : -5 ; -4 ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5.

1 pt

1 pt

2 pts

1/2

b)- Étudier les variations de  $g$  et tracer sa courbe ( $C_g$ ) dans le même repère que ( $C_f$ ). On placera les points d'abscisses :  $-3$  ;  $-2$  ;  $-1$  ;  $0$  ;  $1$  ;  $2$  ;  $4$  ;  $5$ .

4 pts

3. a) Interpréter géométriquement l'équation ( $E_2$ ) et en déduire le nombre de solutions de l'équation ( $E_1$ ).

1 pt

b)- Donner un encadrement de chaque racine de l'équation ( $E_1$ ) par des nombres entiers consécutifs par lecture graphique.

1,5 pt

Concours  
Cameroon