

REPUBLIQUE DU CAMEROON

Paix-Travail-Patrie

MINETFOF/ONC

Probatoire P<sub>2.5</sub>, CI, GT, IB, IS, MAV, MEB, EF

Session: 2004

Durée: 2H

Coef: 3

## MATHEMATIQUES

### Instructions:

L'utilisation des calculatrices scientifiques et du matériel de géométrie courant est autorisée.

#### Exercice 1 (3pts)

Etudier dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 148 \\ xy = 24 \\ x < y \end{cases}$$

#### Exercice 2 (4pts)

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct  $(o, \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points A,

B et C d'affixes respectives  $z_A = -2$ ,  $z_B = \frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$ , et  $z_C = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$ .

1. Calculer  $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ . 0,5pt
2. Mettre  $z_A$ ,  $z_B$  et  $z_C$  sous forme trigonométrique. 1,5pt
3. Placer les points A, B et C dans le repère  $(o, \vec{u}, \vec{v})$ ,  $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 4\text{cm}$ . 0,75pt
4. Déterminer les modules de  $z_B - z_A$ ,  $z_C - z_B$  et  $z_C - z_A$ , et en déduire la nature du triangle ABC. 1,25pt

#### Exercice 3 (3pts)

On considère la suite  $(U_n)$  définie par  $U_n = -3n + 5$  pour tout entier naturel  $n$ .

1. Exprimer  $U_{n+1}$  en fonction de  $U_n$ . 0,5pt
2. Montrer que  $(U_n)$  est une suite arithmétique dont on précisera la 1<sup>re</sup> terme et la raison. 1,5pt
3. Calculer  $S_7$  la somme des sept premiers termes de la suite. 1pt

$$\sqrt{a^2 + b^2}$$

h

1/2

Problème (10pts)

Soit la fonction numérique définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 6}{x + 1}$  et  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  avec  $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1\text{cm}$ .

1. Déterminer le domaine de définition  $D_f$  de  $f$ . 1pt
2. Etudier les variations de  $f$  et dresser son tableau de variation. 2pts
3. a) Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tel que l'on ait  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$ . 0,75pt  
 b) Montrer que la droite d'équation  $y = x - 3$  est une asymptote à la courbe  $C_f$ . 0,75pt
4. Montrer que le point  $I(-1, -4)$  est un centre de symétrie pour la courbe  $C_f$ . 1pt
5. Déterminer l'équation de la tangente  $(T)$  à la courbe  $C_f$  au point  $A$  d'abscisse  $x_0 = 1$ . 1pt
6. Tracer avec soin la tangente  $(T)$  et la courbe  $C_f$ . 2pts
7. Déterminer graphiquement en fonction du paramètre réel  $m$ , le nombre des solutions de l'équation  $x^2 - (2 + m)x + 6 - m = 0$ . 1,5pt