Office du Baccalauréat du Cameroun
Session 2013

Examen : Probatoire
Série : $F_{2-3-4-5-CI-EF-MEB-IS-IB-GT}$
Epreuve : Mathématiques
Durée : 2h
Coefficient : 3

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie.

Exercice 1 : 5 points

On considère la fonction polynôme p définie pour tout x par : $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + 4x + 1$.
1-a) Calculer $p(-1)$.
1-b) En déduire que $p(x) = (x+1)(ax^2+bx+c)$ où a, b, c sont des nombres réels que l'on déterminera.
2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $p(x) = 0$.
3) En déduire les solutions réelles de l'équation : $2cos^3 3x + 5cos^2 3x + 4cos 3x + 1 = 0$.
4) Placer les images des solutions sur le cercle trigonométriques.

Exercice 2 : 5 points

On considère les nombres complexes suivants : $a = -1 - 11i$, $b = 11 - i$ et $c = 5 - 6i$.
1) Mettre sous la forme algébrique les nombres complexes $\frac{a}{c}$ et $\frac{b}{c}$.
2) Dans le plan rapporté au repère orthonormé direct $(O; \vec{i}, \vec{j})$, représenter les images des nombres complexes $z_1 := \frac{a}{c}$ et $z_2 := \frac{b}{c}$.
3) Résoudre dans $\mathbb{C}$ le système suivant : $\begin{cases} 4iz - z' = 3i + 5 \\ (2-i)z - (2+i)z' = -6i \end{cases}$ et écrire z et z' sous forme algébrique.
4) Écrire z et z' sous forme trigonométrique.

Problème : 10 points

On considère la fonction numérique f définie pour tout $x \neq 2$ par : $f(x) = \frac{x(x+1)}{x-2}$.
Dans le plan affine muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, Γ désigne la courbe représentative de f.

1) Déterminer les limites de f au borne de son ensemble de définition.
2) Montrer que la droite d'équation $y = x + 3$ est asymptote oblique à la courbe Γ représentative de f.
3) Montrer que le point $K(2; 5)$ est centre de symétrie à Γ.
4) Calculer la dérivée et dresser son tableau de variation.

On considère les points $A(2 + \sqrt{6}; 5 + 2\sqrt{6})$ et $B(2 - \sqrt{6}; 5 - 2\sqrt{6})$.
5-a) Montrer que K est le milieu du segment $[AB]$.
5-b) Trouver l'ensemble Λ des points M du plan tels que : $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BM} = 0$.
5-c) Donner une équation cartésienne ; les éléments caractéristiques de Λ.
6) Tracer Γ et Λ dans le même repère.