

Office du Baccalauréat du Cameroun
Session 2016

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 : 4,5 points

On considère les nombres complexes : $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$; $z_2 = -\sqrt{2} - i\sqrt{2}$ et $z := \frac{z_1}{z_2}$.

- 1) Mettre sous la forme trigonométrique les trois nombres complexes suivants : z_1 ; z_2 et z .
- 2) Écrire z sous forme algébrique.
- 3) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et de $\sin \frac{7\pi}{12}$.
- 4) Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct. On considère les points A et B d'affixes respectives z_1 et z_2 . Quelle est la nature du triangle OAB ?



Exercice 2 : 4,5 points

Soit ABC un triangle équilatéral de côté 3 cm du plan et G un point du plan tel que : $4\vec{BG} + 3\vec{AB} + 3\vec{CB} = \vec{0}$.

- 1) Montrer que G est un barycentre des points A, B et C affectés des coefficients à préciser.
- 2) Soit I le milieu de $[AC]$.
 - 2-a) Montrer que G est le barycentre de I et B affectés des coefficients 6 et -2.
 - 2-b) En déduire que G appartient à la médiatrice de $[AC]$.
- 3) Calculer la distance GB .
- 4) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\vec{MA} \cdot \vec{MC} = \frac{11}{4}$.



Problème : 11 points

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Soit f une fonction rationnelle dont la courbe C_f est donnée ci-dessous.

Par simple lecture graphique donner :

- 1) L'ensemble de définition de f .
- 2) Les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
- 3) Les sens de variations de f .
- 4) La courbe de f admet-elle un centre de symétrie? si oui déterminer ses coordonnées.

On suppose que la fonction f est définie par : $f(x) = ax + b - \frac{1}{x+c}$.

- 4-a) Déterminer les réels a, b et c .
 - 4-b) Donner une équation de chaque asymptote à C_f .
 - 4-c) Donner suivant les valeurs du réel m le signe et le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$ dans \mathbb{R} .
- 5) On considère l'image C' de la courbe C_f par la symétrie d'axe (Ox) .
 - 5-a) Reproduire la courbe ci-dessous et construire C' .
 - 5-b) On suppose que C' est la courbe d'une fonction g , donner l'expression analytique de $g(x)$.