

Office du Baccalauréat du Cameroun
Session 2012

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

- 1) On considère deux nombres complexes : $z_1 = \sqrt{3} - 3i$, $z_2 = -1 + i$.
 - 1-a) Déterminer le module et un argument de chacun des nombres complexes z_1 et z_2 .
 - 1-b) Écrire sous la forme algébrique et sous la forme trigonométrique le produit $z_1 z_2$.
 - 1-c) Dédire des questions précédentes les valeurs exactes de $\cos \frac{5\pi}{12}$ et $\sin \frac{5\pi}{12}$.
- 2) Soit ABC un triangle équilatéral.
 - 2-a) Construire le barycentre I de $(A, 1)$ et $(B, 2)$ et le barycentre J de $(A, 2)$ et $(B, 1)$.
 - 2-b) Écrire $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}$ en fonction de \overrightarrow{MJ} puis $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}$ en fonction de \overrightarrow{MJ} .
 - 2-c) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = \|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\|$.



Exercice 2 : 5 points

- 1) Calculer $A = (1 - \sqrt{3})^2$.
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$.
- 3) En déduire dans $[-\pi; \pi]$ la résolution de l'équation : $2\sin^2 x - (1 + \sqrt{3})\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$.
- 4) Soit la $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique telle que :
 - 4-a) Déterminer la raison q de cette suite.
 - 4-b) Calculer le premier terme u_1 .
 - 4-c) Écrire le terme général u_n de cette suite en fonction de n .



Problème : 10 points



Partie A

On effectue des essais sur un échantillon de 200 ampoules électriques afin de tester leur durée de fonctionnement. Les résultats sont regroupés en classe dans le tableau ci-dessous :

Durée de vie (heure)	$[1200; 1300[$	$[1300; 1400[$	$[1400; 1500[$	$[1500; 1600[$	$[1600; 1700[$
Nombre d'ampoule	30	50	75	25	20

- 1) Dresser le tableau des effectifs cumulés décroissants.
- 2) Calculer la médiane et la moyenne de cette série.
- 3) Évaluer le nombre d'ampoule dont la durée de vie est inférieure à 1400.



Partie B

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) (unité sur les axes 1cm).

On considère la fonction f définie pour tout $x \neq -2$ par : $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 2}$.

1-a) Déterminer les limites de f en $+\infty$, en $-\infty$ puis en -2 par valeurs supérieures et par valeurs inférieures.

1-b) Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f .

1-c) Donner le sens de variation de f , puis dresser son tableau de variation.

2-a) Déterminer trois réels a , b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 2}$.

2-b) En déduire que la courbe (C) de f admet une asymptote oblique (D) dont on donnera suivant les valeurs de x , la position par rapport à (C) .

2-c) Tracer (C) et (D) .