Collège Evangélique Bilingue de Bafoussam							
Evaluation de fin du 2 ^{ème} trimestre				Année scolaire : 2020 – 2021			
Epreuve de Mathématiques							
Classe :	1 ^{ère}	Série :	F ₃	Durée	2 heures	Coef :	2
Examineur : Collins Nsangou							

Exercice 1: 6 points

I/ On donne les nombres complexes : $z_1 = -1 - 8i$; $z_2 = a - 2i$ et $z_3 = 3 + bi$.

Déterminer les réels a et b tels que : $z_2 \times z_3 = z_1$ 1,5pt

II/ On considère les complexes : $z_1 = 2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$; $z_2 = -\sqrt{2} - i\sqrt{2}$ et $z = \frac{z_1}{z_2}$

- 1) Ecrire z_1 sous forme algébrique et z_2 sous forme trigonométrique. 1pt
- 2) Ecrire le complexe z sous forme algébrique puis sous la forme trigonométrique 1,5pt
- 3) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{17\pi}{12}$ et $\sin \frac{17\pi}{12}$ 1,5pt
- 4) Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On considère les points A et B d'affixes respectives z_1 et z_2 . Quelle est la nature exacte du triangle OAB ? 0,5pt

Exercice 2: 5,5 points

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

- 1) Montrer que G est le barycentre des points A ; B et C affectés des coefficients que l'on précisera 1,5pt
- 2) Soit I le milieu du segment [AC]
 - a) Montrer que G est le barycentre de I et B affectés des coefficients respectifs 6 et -2 0,75pt
 - b) En déduire que G appartient à la médiatrice du segment [AC] 0,75pt
 - c) Calculer la distance GB 1pt
 - d) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\vec{MA} \cdot \vec{MC} = \frac{11}{4}$ 1,5pt

Exercice 3: 5 points

- 1) Résoudre dans IR l'équation : $2x^2 + x\sqrt{3} - 3 = 0$ 1pt
- 2) En déduire dans l'intervalle $[0; \pi]$ la solution de l'équation : $\sin^2 x + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = \frac{3}{2}$ 1,5pt
- 3) Placer les points images des solutions de (E) dans un cercle trigonométrique 1pt
- 4) On considère l'ensemble (C) défini par : $\begin{cases} x = 2\cos t - 2 \\ y = 2\sin t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
 - a) Quelle est la nature exacte de l'ensemble (C) ? 0,5pt
 - b) Donner les éléments caractéristiques de (C) 0,5pt
 - c) Construire (C) dans un repère orthonormé 0,5pt

Exercice 4: 3,5 points

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = x^2 - 4x + 3$ et $g(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{2 - x}$

- 1) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition Dg de la fonction g 1pt
- 2) Montrer que la droite (D) : $x = 2$ est axe de symétrie pour la courbe (Cf) de la fonction f 0,5pt
- 3) Montrer que le point A(2 ; -2) est centre de symétrie pour la courbe (Cg) de la fonction g 0,5pt
- 4) Déterminer l'équation de la tangente de la fonction f au point d'abscisse $x_0 = 2$ 0,5pt
- 5) Calculer la dérivée première de la fonction g 1pt