Ministère des Enseignements Secondaires
DRES-O/DDES-HN/LT KEKEM
BP :28 KEKEM
Examinateur : ESSOME MBANG JONAS P.

Année Scolaire : 2021/2022
Classe : Première F3
Epreuve : Mathématiques
Durée :2h **COEF :** 4 **Séquence** :3

L'épreuve comporte deux exercices et un problème.

EXERCICE 1 **5pts**

I) On se propose de résoudre dans IR l'équation $(Cosx)^3 + \frac{1}{2}(Cosx)^2 - Cosx - \frac{1}{2} = 0$.

1. Développer et réduire P(x)= $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}\right)$. 0,75pt

2. Résoudre dans IR l'équation $x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0$. 0.5pt

3. Résoudre dans IR l'équation $x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{2} = 0$. 0,75pt

4. Déduire de ce qui précède les solutions de l'équation

$(Cosx)^3 + \frac{1}{2}(Cosx)^2 - Cosx - \frac{1}{2} = 0$. 1pt

II) On considère le complexe Z=$\frac{i+1}{\sqrt{3}\,i+1}$

1. Déterminer l'écriture algébrique de Z. 1pt
2. Déterminer le module et un argument de Z. 1pt

EXERCICE 2 **5pts**

On considère un triangle ABC tel que AB= 3 cm, BC= 4 cm et AC= 6 cm.

1. Construire ce triangle. 0,5pt
2. Déterminer et construire :
   a) Le barycentre G des points pondérés {(A,2) ;(B,3) ;(C, -3)}. 1pt
   b) Le barycentre G' des points pondérés {(A,1) ;(B, -1) ;(C,2)}. 1pt
3. Démontrer les égalités suivantes :

   $\overrightarrow{2MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{3MC} = 2\overrightarrow{MG}$ 0,5pt

   $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{2MC} = 2\overrightarrow{MG}$' 0,5pt

4. En déduire l'ensemble des points M tels que :

   $\left(\overrightarrow{2MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{3MC}\right)^2 - \left(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{2MC}\right)^2 = 0$. 1,5pts

PROBLEME **10pts**

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unité 1 cm sur les axes.

On considère la fonction f d'une variable réelle x défini par $f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$, et (C) sa courbe représentative.

1.a) Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f. 0,5pt

b) Calculer les limites aux bornes du D_f . 1pt

2.a) Montrer qu'il existe a, b et c tels que pour tout x appartenant au D_f, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$. 1,5pts

b) Montrer que la droite d'équation (D) : $y = x + 1$ est asymptote oblique à la courbe (C) de f. 1pt

c) Déterminer l'équation de l'asymptote verticale (D'). 1pt

3.a) Déterminer l'équation de la tangente (T) en $x_0 = 2$. 1pt

b) Calculer $f'(x)$ et déterminer son signe. 2,5pts

4. Construire (D),(T) et (D') Dans le repère orthonormal. 1,5pts