REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINESEC
DRES LITTORAL - DDES WOURI
LYCEE TECHNIQUE DE DOUALA-BASSA
B. P. : 7241 DOUALA – Tél. : 233.40.53.10

ANNEE SCOLAIRE 2024-2025
CONCOURS DES MEILLEURS
EPREUVE DE MATHEMATIQUES
CLASSE : **P F-BT**
DUREE : **2h** Date : **12 février 2025**

Exercice 1 : 4 points

1. Montrer que $\frac{1}{2}$ et $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ sont les racines du polynôme P de la variable réelle x défini par :
   $P(x) = 4x^2 + (2\sqrt{3} - 2)x - \sqrt{3}$ 1pt
2. En déduire dans $\mathbb{R}$, puis dans $[0; 2\pi[$, l'ensemble solution de l'équation (E) :
   $$4sin^2x + (2\sqrt{3} - 2)sinx - \sqrt{3} = 0.$$ 2pts
3. Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O,I,J) ; l'unité sur les axes est 2cm .
   Représenter sur le cercle trigonométrique les points images des solutions de l'équation (E). 1pt

Exercice 2 : 3,5points

On considère les nombres complexes $z_1 = \sqrt{3} - i$, $z_2 = 1 + i$ et $z = z_1 \times z_2$

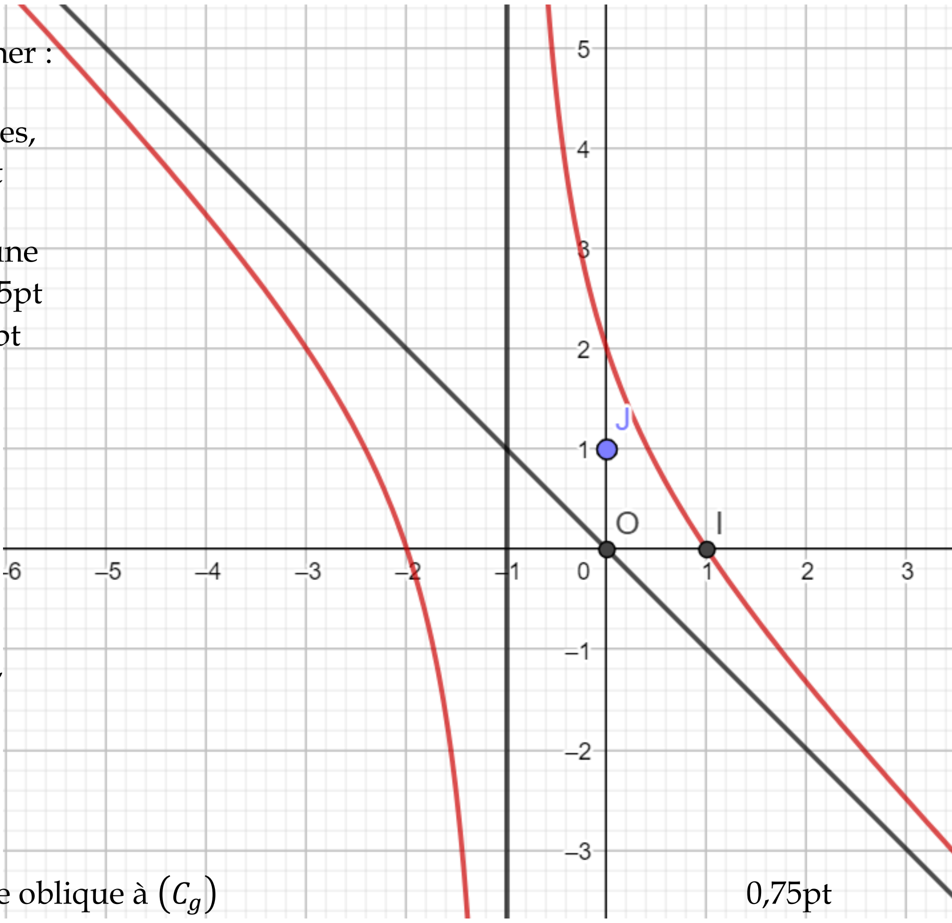
1. Mettre sous forme trigonométrique z_1, z_2 et z. 1,5pt
2. Mettre z sous forme algébrique z. 0,75pt
3. En déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{\pi}{12})$ et $\sin(\frac{\pi}{12})$. 1,25pt

Problème : 12,5points

Ce problème comporte deux parties A et B indépendantes.

PARTIEA **6,75 pts**

On considère la courbe de la fonction numérique de la variable réelle g , (C_g) et deux droites représentées dans le repère orthonormé (0,I,J) ci-dessous :



1. Par simple lecture graphique, donner :

a) Sous forme de réunions d'intervalles, le domaine de définition de g. 0,5pt

b) Les limites de g aux bornes de son domaine de définition et en déduire une équation d'une asymptote à (C_g). 1,25pt

c) $g(0), g(1), g(-3)$ et $g(-2)$. 1pt

2. On suppose pour tout $x \in D_g$,
   $g(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$
   ou a, b et c sont des réels
   Déterminer les réels a, b et c . 1pt
3. Dresser le tableau de variations de g. 1,25pt
4. On suppose que pour tout $x \in D_g$,
   $g(x) = \frac{-x^2-x+2}{x+1}$.
   a) Montrer que le point Ω(-1,1) est un centre de symétrie de (C_g). 1pt
   b) Montrer que la droite (T) d'équation : $y = -x$ est asymptote oblique à (C_g) 0,75pt

PARTIE B : 2,5pts

EFG est un triangle isocèle en E, I désigne le milieu de FG et H, le barycentre du système : $\{(E; 1), (F; -1), (G; -1)\}$. On donne EF=5 cm et FG= 6 cm.

1. a) Construire le triangle EFG et le point I. 0,5pt
   b) Ecrire H comme barycentre de E et I ; construire le point H sur la figure précédente. 0,75pt
2. a) Déterminer l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que : $MF^2 + MG^2 = 24$. 0,75pt
   b) Tracer (Γ) sur la figure précédente. 0,5pt

PARTIE C : 3,25pts

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}\,; \vec{\jmath})$. L'unité sur les axes est le centimètre.
On considère les points A(-3;4) et B(-6;0) ; (C) le cercle de centre A et rayon 5cm .

1. Donner une équation cartésienne de (C). 0,75pt
2. Vérifier que le point B appartient à (C). 0,5pt
3. Déterminer une équation de la tangente (T) à(C) en B. 1pt
4. Représenter dans le repère orthonormé $(O, \vec{\imath}\,; \vec{\jmath})$ le cercle (C) et la droite (T). 1pt