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
PROBATOIRE BLANC
EPREUVE DE MATHEMATIQUES
CLASSE : P F3-F4 DUREE : 2H

Exercice 1 : 5 points

I. Madame TUEAM possède une entreprise de fabrication de gels hydroalcooliques. Le tableau suivant donne la répartition des 50 ouvriers de son entreprise en fonction de leurs âges:

Ages	[20; 30[	[30; 40[	[40; 50[	[50; 60[	[60; 70[
Nombre d'ouvriers	n^2+3	14	$n+3$	6	4

avec n est un entier naturel.

1. Montrer que $n^2 + n - 20 = 0$ et en déduire la valeur de n. 0,75 pt
2. On suppose que $n = 4$.
   a. Déterminer l'âge médian des ouvriers de cette entreprise. 1 pt
   b. Construire l'histogramme représentant cette série statistique. On prendra 1cm pour 10 ans et 1cm pour 2 ouvriers. 1,25pt

II. Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{3u_n}{2u_n+3} \; pour \; n \in \mathbb{N} \end{cases}$ la suite (v_n) définie par : pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_n = \frac{1}{u_n}$.

1. Donner u_1. 0,25pt
2. Montrer que (v_n) est une suite arithmétique dont précisera le premier terme et la raison. 1pt
3. Exprimer v_n, puis u_n, en fonction de n . 0,75 pt

Exercice 2 : 3,5 points

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

a) Mettre sous forme trigonométrique z_1, z_2 et z. 1,5pt
b) Mettre z sous forme algébrique. 0,75pt
c) En déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{7\pi}{12})$ et $\sin(\frac{7\pi}{12})$. 1,25pt

Problème : 11,5 points

Ce problème comporte deux parties A et B indépendantes.

PARTIEA 8,75 points

On considère la fonction numérique de la variable réelle f définie par : $f(x) = \frac{x^2-3x+3}{x-1}$

On note (C_f) sa courbe représentative dans le repère orthonormé (0,I,J) ci-dessous ; l'unité sur les axes est le centimètre.

1. Déterminer le domaine de définition de f. 0,5 pt
2. Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition et en déduire une équation d'une asymptote à (C_f) . 1,25 pt
3. Montrer que $x \in D_f$ $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$ où f' est la fonction dérivée de la fonction .
   En déduire le sens de variations de f. 1,25 pt
4. Dresser le tableau de variations de f . 0,75 pt
5. Montrer que le point Ω(1,-1) est un centre de symétrie de (C_f). 1 pt
6. Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout $x \in D_f$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$. 1,25 pt

Examinateur: **DJAPA** (PLEG)

7. Montrer que la droite (T) d'équation $y = x - 2$ est asymptote oblique à $\left(C_f\right)$ et étudier les positions relatives de (T) et de (C_f). 1,25 pt
8. Représenter (C_f) et ses asymptotes dans le repère (0,I,J) . 1.5 pt

PARTIE B : 2,75 points

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

On considère deux points du plan A$(-1{,}0)$ et B$(-1, \sqrt{3})$, et $(\mathcal{C})$ le centre de B et de rayon $\sqrt{3}$.

1. Montrer que A $\in(\mathcal{C})$. 0,75pt
2. Donner une équations cartésienne de $(\mathcal{C})$. 0,5pt
3. Donner une équation de la droite (T), tangente en $(\mathcal{C})$ en A. 1pt
4. Construire $(\mathcal{C})$ et (T) dans le repère (0,I,J). 0,5pt

Examinateur: **DJAPA** (PLEG)