

MEPU-A

IRE : CONAKRY

DCE : Matoto

DSCE : GBESSIA

Établissement : "S.K.D"

REPUBLIQUE DE GUINÉE

Travail-Justice-Solidarité

Année Scolaire : 2025–2026

TESTE D'ACCUEIL :

MATIERE : MATHEMATIQUES

DUREE : 2H

SUJET : «LE CHOIX DU PEUPLE 2040»

Niveau : TSE

I.

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation d'inconnue Z

$$4z^2 + 8z + 29 = 0$$

2. Représenter dans le plan complexe les images A et B des solutions de l'équation précédente, ainsi que le point C d'affixe $2 - \frac{3}{2}i$. Démontrer que le triangle ABC est isocèle.

II. On pose : $U = \cos \theta + i \sin \theta$ et $V = \cos \theta - i \sin \theta$

- 1) Montrer que $U \times V = 1$ et calculer : $U + V$; $U - V$; $U^m + V^m$ et $U^m - V^m$ en fonction de θ , ($m \in \mathbb{Z}$).
- 2) Développer $(U + V)^3$ et $(U - V)^3$, puis utiliser les résultats obtenus au 1) pour donner les expressions linéaires de $\cos^3 \theta$ et $\sin^3 \theta$.
- 3) Calculer les intégrales :

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^3 \theta \, d\theta \quad \text{et} \quad J = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^3 \theta \, d\theta$$

En utilisant les résultats de la question précédente.

III.

- 1- Résoudre dans $\mathbb{C}$ les équations :

$$z^4 = 1 \quad (1)$$

$$\left(\frac{z-i}{z+i}\right)^4 = 1 \quad (2)$$

- 2- Soit n un entier naturel non nul est un nombre complexe et l'équation

$$(E) : \left(\frac{z-i}{z+i}\right)^n = a$$

On désigne par P, Q et M les points d'affixes respectives i ; $-i$ et z .

- a) Démontrer que si z est solution de (E), alors : $\frac{MP}{MQ} = \sqrt[n]{|a|}$
- b) Démontrer que si (E) admet au moins une solution réelle, alors $|a| = 1$.
- c) En déduire que si (E) admet au moins une solution réelle alors toutes ses solutions sont réelle.