

Evaluation sommative 1



Lycée privé

Prestige de Niamana

Epreuve de : Mathématiques

Classe : TSE

Durée : 03H00

Coefficient : 03

Date : Vendredi le 24 octobre 2025

Horaire ; 07H30 à 10H30

NB : « La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules et la présentation seront prises en compte dans l'appréciation des copies ».

Exercice 1 : (05pts)

On considère le nombre complexe $z = (1 - \sqrt{3}) - i(1 + \sqrt{3})$.

- 1) Ecrire sous forme algébrique Z^2 (01 pts)
- 2) Trouve le module et un argument de Z^2 (01 pts)
- 3) En déduire le module et un argument de Z (01 pts)
- 4) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{17\pi}{12}$ Et $\sin \frac{17\pi}{12}$ (01 pts)
- 5) Linéarise $(\cos x)^5$ (01 pts)

Exercice 2 : Match Mali vs côte d'ivoire..... (05pts)

- Le terrain est le **plan complexe** P, et chaque position M_n du **Mali** est donnée par une affixe Z_n .
- Le coup d'envoi : $Z_0 = 1 + i\sqrt{3} \rightarrow$ Une attaque prometteuse.
- A chaque minute, la côte d'ivoire impose une pression :

$$Z_{n+1} = \frac{Z_n - 2}{Z_n + 1}$$

$\rightarrow$ Le Mali doit réagir tactiquement.

Phases du match :

- 1) **Réaction immédiate** : calcule $Z_1 \rightarrow$ Première contre – attaque..... (01 pts)
- 2) **Lecture du jeu** : Etudie le ratio tactique $\frac{Z_{n+1}-2}{Z_{n+1}+1} \rightarrow$ Comprendre la stratégie. (01 pts)
 - Le triangle $OM_n M_{n+1}$ représente une passe.
 - Question : Montre que chaque passe est une version réduite ou amplifiée de la précédente : $\overrightarrow{OM_n M_{n+1}} = k \cdot \overrightarrow{OM_n}$ (01 pts)
- 3) **Fin de match** : Etudie la limite de $|Z_n|$ (01 pts)

→ le Mali converge – t – il vers une zone stable ou s'épuise – t – il ?(01 pts)

Problème: Gestion d'une crise énergétique au Mali(10 pts)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ direct.

Partie A : Modélisation d'un signal électrique instable.(03 pts)

Soit $Z \in \mathbb{C}$. Posons $Z = x + iy$, x et y réels.

1) Sous quelle forme est écrit Z ?(0,5 pts)

• Quelle est la partie réelle ? Quelle est la partie imaginaire ?(0,5 pts)

2) Soit θ un argument de Z pour $Z \in \mathbb{C}^*$.

• Détermine le cosinus et le sinus de θ en fonction de Z (01 pts)

3) Soit $M(Z)$ un point du plan complexe et $M'(Z')$ l'image de M par la rotation de centre O et d'angle θ . Exprimer Z' en fonction de Z et θ(01 pts)

Partie B : Analyse d'une équation liée à la distribution d'énergie.(04 pts)

On considère dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) d'inconnue Z suivante : $\frac{1}{2}Z^2 + 4\sqrt{3}Z + 32 = 0$

1) Résoudre l'équation (E).(1,5 pts)

2) On considère les points A et B d'affixes respectives :

$$a = -4\sqrt{3} - 4i \text{ Et } b = -4\sqrt{3} + 4i.$$

i) Détermine la nature du triangle OAB(01 pts)

ii) Soit Z_1 une solution de (E). le point d'affixe $\sqrt{3} + i$ représente une station énergétique. Déterminer son image par la rotation de centre O et d'angle Z_1(0,5 pts)

iii) Déterminer l'affixe du point C , représentant une zone de redistribution.(01 pts)

Partie C : Simulation géométrique d'une stratégie de redéploiement.(03 pts)

1) Place les points A, B, C sur une figure (unité graphique : 1cm).(01 pts)

2) Détermine la nature du quadrilatère $OABC$ et celle du triangle OAC(01 pts)

3) En supposant que le point C représente une zone stratégique, proposer une interprétation géopolitique ou logistique de la configuration obtenue.(01 pts)

Bon courage !

M.THIAM