

Devoir surveillé 1

Durée : 1 heure.

*Tous les documents sont interdits, ainsi que les calculatrices et les téléphones portables.
Les exercices sont indépendants entre eux.*

Exercice 1. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation suivante :

$$(1 - i)z^2 - z - 5i = 0.$$

Indication : $\sqrt{841} = 29$.

Exercice 2.

- (a) Énoncer les formules d'Euler.
- (b) Linéariser $\sin^4 \alpha$.

Exercice 3.

- (a) Exprimer sous formes exponentielle, trigonométrique et cartésienne les racines sixièmes de l'unité.
- (b) Représenter graphiquement ces nombres dans le plan, en utilisant le cercle unité.
- (c) Définir les racines primitives sixièmes de l'unité et les déterminer.
- (d) Soit η une racine primitive sixième de l'unité. Calculer :

$$S = 1 + 2\eta + 3\eta^2 + 4\eta^3 + 5\eta^4 + 6\eta^5.$$

Indication : Calculer d'abord $(1 - \eta)S$.

Barème indicatif : Exercice 1 (7 points), Exercice 2 (5 points), Exercice 3 (8 points)