

PROGRAMME DE COLLE

Numéro de semaine : 4.

Semaine du 5/10/2026 au 9/10/2026

Questions de cours :

1. Preuve de l'inégalité triangulaire et caractérisation du cas d'égalité.
2. Calcul de $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$ pour tout $\theta \in \mathbb{R}$.
3. Si $z_1, \dots, z_n$ sont n racines distinctes de la fonction polynomiale $P(z) = \sum_{k=0}^n a_k z^k$ de degré n , alors $P(z)$ se factorise en $\dots$, que vaut la somme des racines ? que vaut leur produit ?
4. Calculer le module et un argument de $z = 1 + e^{i\theta}$ en fonction de $\theta \in [0, 2\pi[$ (technique de factorisation par la moyenne des arguments).
5. Résolution des équations algébriques de degré 2 dans $\mathbb{C}$ et algorithme de recherche d'une racine carrée sous forme cartésienne (sur un exemple explicite).
6. Décrire (avec preuve) l'ensemble des racines n -ièmes de l'unité et les localiser géométriquement dans le plan complexe.
7. Calculer la somme et le produit des racines n -ièmes de l'unité (2 méthodes à présenter : un calcul direct et un calcul en utilisant les relations coefficients/racines).

Thème de la colle :

Nombres complexes.

1. Conjugué d'un nombre complexe.
2. Module d'un nombre complexe.
3. Calculs dans $\mathbb{C}$ (factorisation de l'expression $a^n - b^n$ par $(a - b)$, formule du binôme de Newton,...)
4. Argument d'un nombre complexe et notation exponentielle. Formules de Moivre et d'Euler.
5. Racines de l'unité. Racines n -èmes d'un complexe quelconque.

Consignes particulières :

Bonnes interrogations, soyez exigeants, insistez là où les élèves ont du mal et n'hésitez pas à réexpliquer ce qui est/ a été mal compris.

Vincent Bayle

Je suis joignable

- par téléphone au 09-50-28-23-28 ou au 06-74-52-23-64,
- par courrier électronique à l'adresse 120bayle2@free.fr,
- par courrier postal, à mon adresse personnelle : 2, Impasse des Bernaches, 31280-DREMIL LAFAGE.