

Les nombres complexes

Révision de la semaine 2

Résolution d'équations

Détermination des racines carrées d'un nombre complexe sous forme trigo ou algébrique.

Application à la recherche des racines d'un trinôme à coefficients quelconques.

Racines n -ième de l'unité (noté $\mathbb{U}_n$) et résolution de l'équation $z^n = \rho e^{i\theta}$.

La fonction $\exp : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$. Résolution dans $\mathbb{C}$ de $e^z = a$ où $a \in \mathbb{C}^*$.

Représentation géométrique

Le plan $\mathcal{P}$ étant rapporté à un repère orthogonal et le plan vectoriel est noté $\vec{P}$.

Affixe d'un point ou d'un vecteur. Les angles sont des arguments de quotient.

CNS sur les affixes de deux vecteurs colinéaires, trois points alignées, deux vecteurs orthogonaux.

Correspondances sur les affixes des translations, homothéties, rotations et de la réflexion $z \mapsto \bar{z}$.

Liste de Questions de cours :

- a) Enoncer puis démontrer l'inégalité triangulaire : $||z_1| - |z_2|| \leq |z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$.
- b) Enoncer puis démontrer la compatibilité de la conjugaison aux passages à la puissance.
- c) Enoncer la formule de trigonométrie : $\sin(p) + \sin(q) = \dots$ puis démontrer la à l'aide des formules d'Euler et de la technique de l'arc moitié.
- d) Calculer la valeur de $\sum_{k=0}^n \cos(kx)$ pour $n \in \mathbb{N}$ et $x \in \mathbb{R}$.
- e) Résoudre sur $\mathbb{C}$ l'équation $\exp(z) = 3 - i\sqrt{3}$.
- f) Résoudre sur $\mathbb{C}$ l'équation $(z + i)^n = (z - i)^n$ pour $n \in \mathbb{N}$.