

Les nombres complexes

Révision de la semaine 2

Représentation géométrique

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 $z \mapsto \bar{z}$.

Résolution d'équations

Détermination des racines carrés 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 $a \in \mathbb{C}^*$.

Liste de Questions de cours :

- a) Énoncer puis démontrer l'inégalité triangulaire : $||z_1| - |z_2|| \leq |z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$.
- b) Énoncer puis démontrer la compatibilité de la conjugaison aux passages à la puissance.
- c) Énoncer 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 $n \in \mathbb{N}$.