

Dans un cercle, le début et la fin coïncident. Héraclite.

Chapitre 7 : Nombres complexes

► Généralités

- Définition et opérations.
- Conjugaison et propriétés.
- Module et propriétés.
- Interprétation géométrique.

► Equation de degré 2 à coefficients dans \mathbb{C}

- Racines carrées d'un nombre complexe. Exemples.
- Résolution d'une équation de degré 2.
- Somme et produit des racines d'un polynôme de degré 2.

► Forme trigonométrique des nombres complexes

- Le groupe des nombres complexes de module 1. Ecriture trigonométrique.
- Exponentielle complexe et propriétés.
- Formules d'Euler et de De Moivre. Application à la transformation d'expressions trigonométriques.
- Technique de l'angle moitié.
- Arguments d'un nombre complexe. Propriétés de l'argument.

► Racines n-ièmes de l'unité

- Définition. Structure de groupe. Exemples.
- Description des racines n-ièmes de l'unité. Représentation géométrique.
- Somme des racines n-ièmes de l'unité.
- Racines n-ièmes d'un nombre complexe.

► Utilisation des nombres complexes en géométrie

- Critères d'alignement et d'orthogonalité.
- Angles.
- Transformations du plan complexe. Similitudes.

Questions de cours :

- Démonstration de l'inégalité triangulaire pour les complexes.
- Exemple d'une résolution d'une équation de degré 2 à coefficients complexes.
- Un nombre complexe est de module 1 si et seulement s'il s'écrit $\cos(\theta) + i \sin(\theta)$ où $\theta \in \mathbb{R}$.
- Exemple de transformation d'une expression trigonométrique (linéarisation ou développement).
- Critères de colinéarité et d'orthogonalité à l'aide des nombres complexes.