

Programme de colles n° 4
SEMAINE DU 18 NOVEMBRE AU 22 NOVEMBRE 2024

Chapitres concernés

- Chapitre 6 : les complexes
 - technique de calcul avec les complexes : addition, produit, inverses, puissances ;
 - propriété des complexes : partie réelle/imaginaire, module, argument ; écriture algébrique et trigonométrique d'un complexe ;
 - trigonométrie avec les complexes : utilisation des formules d'Euler ou de Moivre pour faire des calculs faisant intervenir des fonctions circulaires ;
 - équations algébriques dans les complexes : racines n -ème, résolution d'équations polynômiales du second degré, systèmes somme/produit
 - interprétation géométrique : lien des propriétés géométriques avec module/argument ;
 - fonction complexe d'une variable réelle : opérations usuelles, dérivation ; exemples autour de l'exponentielle complexe

Démonstrations à savoir

- inverse d'un complexe non nul ;
- inégalité triangulaire dans les complexes, et condition d'égalité ;
- racines n -èmes de l'unité et d'un complexe non nul (sous forme trigonométrique) ;
- résolution d'une équation polynomiale de degré 2 à coefficients complexes ;
- dérivée de $t \mapsto e^{\varphi(t)}$ pour $\varphi : I \rightarrow \mathbb{C}$ dérivable.

Remarques générales

- les racines n -èmes peuvent être exprimées sous forme trigonométriques, sauf pour les racines carrées que l'on doit savoir exprimer sous forme algébrique ;
- les calculs avec les complexes sont à maîtriser : que ce soit les manipulations de complexes (inverses, puissances, etc.) ou le passage d'un calcul de réel dans les complexes pour aboutir
- les formules de trigonométrie sont à connaître, ou à défaut à savoir retrouver par l'utilisation de complexes (formules de Moivre ou d'Euler)