
Programme de la semaine 7 (du 13/11 au 19/11).


Complexes

- Ensemble \mathbb{C} des nombres complexes (construction non donnée), forme algébrique.
- Conjugué, module (en particulier, inégalité triangulaire avec condition d'égalité).
- Ensemble \mathbb{U} , définition de $e^{i\theta}$ pour $\theta \in \mathbb{R}$, propriétés et applications.
- Forme trigonométrique d'un complexe non nul, argument. Technique de l'angle moitié.
- Racines carrées d'un complexe non nul (méthode trigonométrique et méthode algébrique). Equations de degré 2 à coefficients complexes, relation coefficients-racines.
- Racines n -ième de l'unité : définition, description. Application à la recherche des racines n -ièmes d'un complexe non nul. Somme des racines n -ièmes de l'unité.
- Définition de e^z pour $z \in \mathbb{C}$, propriétés de base.
- Applications à la géométrie : traduction de l'alignement et de l'orthogonalité. Interprétation de quelques transformations.
- Fonctions d'une variable réelle à valeurs complexes : définition de la continuité, de la dérivabilité, de l'intégrale, à partir des parties réelle et imaginaire. Dérivation de e^φ avec $\varphi : I \rightarrow \mathbb{C}$ dérivable.

Questions de cours

Demander :

- une définition ou un énoncé du cours ;
- et l'une des démonstrations suivantes :
 - Preuve de l'inégalité triangulaire de droite (sans le cas d'égalité).
 - Calculer, pour $n \in \mathbb{N}$ et $\theta \in]0, 2\pi[$, $C_n = \sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$.
 - Résoudre $(z+1)^4 = z^4$ à l'aide des racines n ièmes de l'unité.

Semaine suivante :  semaine du 27 novembre : pas de colle la semaine du 20 novembre
Nombres complexes, primitives.