

SEMAINE DU 29/09 AU 5/09

NOMBRES COMPLEXES

- ① Forme algébrique, conjugué et propriétés, module et propriétés, inégalités triangulaires (y compris pour n nombres complexes)
- ② Affixe, repérage des complexes dans le plan, liens entre vecteurs et nombres complexes, entre distance euclidienne et module
- ③ Équations du second degré à coefficients complexes, racines carrés d'un nombre complexe
- ④ Nombres complexes de module 1, Formules d'Euler, de Moivre, propriétés de $e^{i\theta}$, méthodes pour linéarisation et duplications des fonctions cos et sin, retrouver la période d'une fonction circulaire
- ⑤ Forme trigonométrique d'un nombre complexe, arguments
- ⑥ Exponentielle complexe
- ⑦ racines n -ièmes de nombres complexes, définition de $\mathbb{U}_n$, définition de j
- ⑧ Interprétation géométrique de $\frac{z-a}{z-b}$ réel et imaginaire pur et de $\left| \frac{z-a}{z-b} \right| = 1$,
- ⑨ ~~Homothétie, rotations, translations dans le complexe et interprétation géométrique d'une similitudes directes $z \mapsto az + b$,~~

PREUVES

Seules les preuves dans cette section sont à savoir par coeur par les étudiants. Les autres preuves peuvent être demandées, en proposant une méthode et/ou en aidant l'étudiant durant la réalisation de la preuve.

La question de cours sera composée d'un énoncé rapide (définition, propriété ou théorème), suivi d'une démonstration (ou exemple) de cours choisie parmi :

- ① Linéarisation de $\sin^4(x) \cos(x)$ ou $\sin(x) \cos^4(x)$ ou $\sin^3(x) \cos^2(x)$ ou $\sin^2(x) \cos^3(x)$.
- ② Calcul de $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$ et/ou $\sum_{k=0}^n \sin(k\theta)$
- ③ Résolution d'une équation du second degré à coefficients complexes, comme $z^2 - (9 - 2i)z + 26 = 0$ ou sous la forme d'un système utilisant les relations coefficients/racines comme $\begin{cases} x + y = 3i \\ xy = -1 - 3i. \end{cases}$
- ④ Définition des racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité et résolution d'une équation du type $e^{nz} = 1 + i$, avec $n \in \mathbb{C}$.