Programme de la semaine 6 (du 09/11 au 15/11).

Nouvelles fonctions usuelles

- Fonctions ch et sh.
- Rappel du théorème de la bijection. Théorème de la dérivée de la réciproque.
- Définition de Arcsin, Arccos, Arctan ; continuité, variations, courbes, dérivabilité, dérivée, Arcsin et Arctan sont impaires. La formule pour $\text{Arctan}(x) + \text{Arctan}(\frac{1}{x})$ est à savoir retrouver.

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. Technique de l'angle moitié.
- Forme trigonométrique d'un complexe non nul, argument.
- 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 $\varphi : I \to \mathbb{C}$ dérivable.

Questions de cours

Demander :

— une définition ou un énoncé du cours ;

— et l'une des démonstrations suivantes :

- Dérivabilité et dérivée de Arcsin.
- Formule de $\text{Arctan}(x) + \text{Arctan}\left(\dfrac{1}{x}\right)$.
- Preuve de l'inégalité triangulaire de droite (sans le cas d'égalité).
- Calculer, pour $n \in \mathbb{N}$ et $\theta \in]0, 2\pi[$, $C_n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \cos(k\theta)$.

Semaine suivante : Complexes, primitives et intégrales.