Programme de la semaine 9 (du 24/11 au 30/11).

Complexes (toute fin)

- 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.

Calculs de primitives et d'intégrales

Reprise du programme précédent.

Equations différentielles linéaires

- Pour les EDL1 et les EDL2 à coefficients constants :
  Structure de l'ensemble des solutions : solution particulière + solution générale de l'équation homogène associée. Principe de superposition des solutions.
- Ordre 1 : Résolution de l'équation homogène $y' + a(x)y = 0$. Méthode pour trouver une solution particulière : "solution évidente" ou méthode de variation de la constante. Existence et unicité d'une solution à un problème de Cauchy, interprétation en termes de courbes intégrales.
- Ordre 2 : Résolution de l'équation homogène $ay'' + by' + cy = 0$, dans le cas complexe et dans le cas $\mathbb{R}$. Équation $ay'' + by' + cy = f(x)$: les élèves doivent savoir trouver une solution particulière lorsque f est un polynôme, lorsque $f(x) = Ae^{\alpha x}$, lorsque $f(x) = A\cos(\omega x)$ ou $A\sin(\omega x)$ (en passant par partie réelle ou imaginaire).

Questions de cours

Demander :

— une définition ou un énoncé du cours ;

— et l'une des démonstrations suivantes :

- Intégration par parties.
- Changement de variable.
- Ensemble des solutions d'une équation de la forme $y'(x) + a(x)y(x) = 0$, avec $a : I \to \mathbb{K}$ continue sur I intervalle.

Semaine suivante : Équations différentielles linéaires, $\mathbb{Z}$ et $\mathbb{R}$.