

# Programme de colles n°8

semaine du 21 au 25 novembre

## Notions vues en cours

Chapitre 6.5 : Équations différentielles :

- ED : définition, ordre, intervalle de définition  $I$ , conditions initiales
- ED linéaire : définition, coefficient, second membre, équation homogène
- Ensemble  $a + B$  avec  $a \in \mathbb{K}$  et  $B \subset \mathbb{K}$ . Structure des solutions d'une ED linéaire
- ED linéaire du premier ordre  $y' + a(t)y = b(t)$  avec  $a, b : I \rightarrow \mathbb{K}$  continues
  - Solution générale de l'équation homogène
  - Solution particulière, méthode de la variation de la constante
- Vu en TD : un cas avec raccord  $a_0(t)y' + a_1(t)y = b(t)$  avec  $a_0(t)$  qui s'annule en un seul point.
- ED linéaire du second ordre  $ay'' + by' + cy = d(t)$  avec  $a, b, c \in \mathbb{K}$  et  $d : I \rightarrow \mathbb{K}$ 
  - Solution générale de l'équation homogène
  - Solution particulière dans le cas  $d$  exponentiel *ou* polynômial
- Principe de superposition (ordre 2) pour traiter des  $d$  plus généraux
- Problème de Cauchy (ordres 1 et 2), théorème de Cauchy-Lipschitz (ordres 1 et 2)
- Conséquence de Cauchy-Lipschitz : deux solutions qui coïncident en un point sont égales en tout point.

## Questions de cours

*Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.*

- Solutions de l'équation  $y' + a(t)y = 0$  avec  $a : I \rightarrow \mathbb{K}$  une fonction continue Chapitre 6.5, Proposition 6.6
- Définition d'un problème de Cauchy et théorème de Cauchy-Lipschitz (ordre 1 ou 2, énoncé uniquement) Chapitre 6.5, Définition 6.7 et Théorème 6.8 ; Définition 6.12 et Théorème 6.13
- Principe de superposition (ordre 2) Chapitre 6.5, Proposition 6.11