

Chapitre 9 : Equations différentielles linéaires.

A) EDL d'ordre 1

- Définition équation différentielle linéaire d'ordre 1 du type $y' + ay = f$ avec $(a, f) \in C(I, \mathbb{K})^2$ sur un certain intervalle I .
- Définition solutions d'une équation différentielle, du second membre, de l'équation homogène.
- Résolution équation homogène.
- Structure de l'ensemble des solutions avec second membre.
- Recherche de solutions particulières par :
 - 1) Solution évidente
 - 2) Méthode de variation de la constante.
 - 3) Principe de superposition.
- Problème de Cauchy, existence et unicité des solutions.

B) EDL d'ordre 2 à coefficients constants.

- Définition équation différentielle linéaire d'ordre 2 à coefficients constants du type $y'' + ay' + by = f$ avec $f \in C(I, \mathbb{K})^2$ sur un certain intervalle I et $(a, b) \in \mathbb{K}^2$
 - Définition solutions d'une équation différentielle, du second membre, de l'équation homogène, équation caractéristique
 - Structure de l'ensemble des solutions avec second membre.
 - Résolution équation homogène sur \mathbb{C} et sur \mathbb{R} .
 - Recherche de solutions particulières pour des second membres du type $x \mapsto P(x)e^{ax}$
 - Exemple de changements de variable (vu en TD)
- Les problèmes de recollement ne sont pas au programme mais peuvent faire l'objet d'un exercice un peu accompagné.

Questions de cours :

- Preuve du théorème donnant la description des solutions d'une équation différentielle linéaire homogène du premier ordre.
- Preuve des solutions de l'équation homogène pour une EDL d'ordre 2, cas complexe
- Preuve de la forme des solutions réelles d'une EDL d'ordre 2 pour un discriminant négatif de l'équation caractéristique en admettant la forme des solutions complexes.
- Résolution d'une E.D.L simple d'ordre 1.
- Résolution d'une E.D.L simple d'ordre 2.