

Programme de colle semaines 9 et 10 - du 27/11 au 08/12

Questions de cours

- Énoncer la forme des solutions générales à valeurs complexes de $y'' + ay' + by = 0$ où $a, b \in \mathbb{C}$ et énoncer la forme des solutions générales à valeurs réelles lorsque $a, b \in \mathbb{R}$.
- Énoncer la forme $\varphi(x)$ sous laquelle chercher une solution particulière φ d'une EDL2 à coefficients constants de la forme $y'' + ay' + by = e^{\lambda x}$ où $a, b, \lambda \in \mathbb{C}$.

Chapitre 8. Primitives.

Reprise du programme précédent.

Chapitre 9. Équations différentielles.

I) Équations différentielles linéaires d'ordre 1.

1) Vocabulaire. Définition. Solution. Équation homogène associée.

2) Résolution de (E_0) .

3) Forme générale des solutions d'une EDL1 avec second membre.

4) Recherche d'une solution particulière.

- Sous une forme donnée si celle-ci est suggérée par l'énoncé, ou si une solution évidente apparaît.

Principe de superposition des solutions.

- Méthode de variation de la constante.

5) Problème de Cauchy. Définition, existence et unicité de la solution.

▲ Aucune autre règle que la méthode de la variation de la constante n'est à connaître pour les EDL1, même concernant les seconds membres de la forme $P(x)e^{\lambda x}$ et leurs variantes.

II) Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants.

1) Vocabulaire. Définition. Solution. Équation homogène associée.

2) Résolution de (E_0) . Équation caractéristique. Solutions à valeurs complexes. Solutions à valeurs réelles lorsque l'EDL2 est à coefficients réels.

3) Forme générale des solutions d'une EDL2 à coefficients constants avec second membre.

4) Recherche d'une solution particulière.

Principe de superposition des solutions.

Cas des seconds membres de la forme $e^{\lambda x}$ avec $\lambda \in \mathbb{C}$. En conséquence, tous les seconds membres qui s'écrivent comme combinaison linéaire de $e^{\lambda x}$.

Pour une EDL2 à coefficients réels, on peut trouver une solution particulière associée à un second membre égal à $\cos(x)$ en prenant la partie réelle d'une solution particulière associée à e^{ix} , plutôt que de faire l'autre calcul avec e^{-ix} (et généralisation avec d'autres seconds membres).

▲ Aucune règle n'est à connaître pour les seconds membres de la forme $P(x)e^{\lambda x}$ et leurs variantes.

5) Problème de Cauchy. Définition. Existence et unicité de la solution (admis dans le cas général), méthode pour la trouver en résolvant un système 2-2 (2 équations, 2 inconnues).