Programme de colles de la semaine n°7

1 Consignes

Nous continuons l'étude des équations différentielles linéaires d'ordre 1. En particulier, la méthode de variation de la constante doit être connue.

Nous ajoutons l'étude des équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants : équations homogènes, équations avec second membre de la forme : $P(x)e^{mx}$, $P(x)\cos(\omega x)e^{mx}$ et $P(x)\sin(\omega x)e^{mx}$

2 Plan du cours

Le programme de cette semaine s'ajoute à celui de la semaine précédente.

Vous pouvez être interrogé sur n'importe quelle partie du cours.

Analyse-Chapitre 2 - Équations différentielles linéaires

III-Équations linéaires du second ordre à coefficients constants.

III-1 Généralités.

(définition, équation homogène associée, structure de l'ensemble des solutions, principe de superposition)

III-2 Résolution de l'équation homogène.

III-2-a) Cas complexe

(polynôme caractéristique, solution de l'équation homogène)

III-2-b) Cas réel

(solutions réelles)

III-3 Équation avec second membre - cas particulier.

(détermination d'une solution particulière lorsque le second membre est de la forme : $P(x)$, $P(x)e^{mx}$, $P(x)\cos(\omega x)e^{mx}$ et $P(x)\sin(\omega x)e^{mx}$ (vu comme partie réelle ou imaginaire d'un produit de polynôme par une exponentielle complexe)

3 Démonstrations

1. Caractérisation de la fonction ($x \mapsto e^{\lambda x}$) où $\lambda \in \mathbb{C}$.
2. Résolution d'une équation différentielle linéaire homogène d'ordre 1.
3. Présentation de la méthode de la variation de la constante.

4 Exercices traités en cours

Feuille 4 : Exercice 1 (1,2,4,5,8,9,10,11,18,19,22,25,26,28), Exercice 2, Exercice 3, Exercice 4 (3,7,9,12,13), Exercice 5, Exercice 8 (1,2,3,9,12,15), Exercice 10, Exercice 12