

colle 4 (semaine du 03/10 au 07/10)

1 Equations différentielles linéaires d'ordre 2

On a fait les eos 1;2;4;13

1.1 Solutions de l'équation homogène lorsque les coefficients sont constants

Polynôme caractéristique associé.

Solutions dans \mathbb{R} selon le signe du discriminant.

1.2 Solution particulière lorsque les coefficients sont constants et le second membre simple

En gros, on cherche une solution de la même forme que le second membre.

Les ennuis arrivent lorsque la fonction $x \rightarrow e^{nx}$ apparait dans le second membre et est solution de Hom.

On multiplie alors par x la forme initiale de la solution particulière (voire par x^2 lorsque n est racine double du polynôme caractéristique)

Un changement de fonction s'avère parfois plus simple.

1.3 Cas général lorsqu'on connaît une solution de l'équation homogène associée

$$(E) a(x)y''(x) + b(x)y'(x) + c(x)y(x) = d(x)$$

Si f est solution de Hom, alors Af est aussi solution. On fait le changement $y(x) = A(x)f(x)$.

On est conduit à une équation diff d'ordre 1 en $Z = A'$

ATTENTION : Pour donner un exercice de ce type, il faudra que le reste soit ok.

1.4 DEMO

Stabilité pour l'addition de l'ensemble des solutions de l'équation homogène.

2 Complexes

On a fait en TD les exos 15; 16 et 17

2.1 Révision

Somme, produit, quotient.

Partie réelle, partie imaginaire.

Affixe d'un point ou d'un vecteur; image d'un complexe.

Conjugué; Module

Argument : $\arg(a + ib) = \arctan(\frac{b}{a})$ quand $a > 0$ et $\arg(a + ib) = \arctan(\frac{b}{a}) \pm \pi$ quand $a < 0$.

Forme algébrique et trigonométrique.

2.2 Les racines carrées

Méthode avec la forme trigo et méthode avec la forme algébrique.

APPLICATION : Racines et factorisation d'un polynôme de degré 2.

2.3 Les racines nième

les élèves doivent savoir citer le théorème :

« Les racines nième de $Re^{i\theta}$ sont les $z_k = R^{\frac{1}{n}} e^{i(\frac{\theta}{n} + \frac{2k\pi}{n})}$ où $k = 0; 1; \dots; n - 1$ »

2.4 DEMO

La somme des racines nième d'un complexe est nulle.