

Leçon 221 : Equations différentielles linéaires.
Systèmes d'équation différentielles. Exemples et applications.

PLAN

1 Structure de l'ensemble des solution
[Pom][DS02]

1.1 Cauchy

- Cauchy Lipsch linéaire + rem sur domaine def et rem sur système linéaire [Pom]
- structure d'espace affine [Pom]
- rem sur le cas de la dimension finie [Pom]

1.2 Wronskien [Pom]

- Definition
- Prop

2 Description des solutions [Pom]

2.1 Cas des coefficient constant (exemple [Gou])

- Exponentiel de matrice.

- Comportement des solution. Cas général [DS02] **DVP**
- Cas $n = 2$ [ZQ98] **DVP**
- Application : Th de Liapounov et linéarisation [Rou98] **DVP**
- contre exemple si $\Re(\lambda) = 0$
- Solution explicite avec $\mathbb{K} = \mathbb{C}$ (décomposition de Dunford)

2.2 Variation de la contante [DS02] [Pom]
exemple([Gou])

- Description
- exemple [Gou]

3 Comportement des solution

- Propriété asymptotique [?]
- Etude des Zero de $y'' + qy' + y = 0$: thm de Sturm [ZQ98] **DVP**

Remarque 1. Manque d'exemple penser à [Gou] et chercher exemple en physique

BIBLIOGRAPHIE

Références

- [DS02] P. Doukhan and J.-C. Sifre, *Cours d'analyse*, vol. Tome 2, Dunod, 2002, 51.12 DOU.
[Gou] Xavier Gourdon, *Les maths en tête analyse*, Ellipse.
[Pom] Alain Pommellet, *Cours d'analyse*, Ellipse, 51.12 POM.
[Rou98] Rouvière, *Petit guide de calcul différentiel ...*, Cassini, 1998, 517.7 Rou.
[ZQ98] Zuily and Queffelec, *Element d'analyse pour l'agrégation*, Ellipse, 1998, 517.1 ZUI.

DEVELOPPEMENT

- Application : Th de Liapounov et linéarisation [Rou98] **DVP**
- Etude des Zero de $y'' + qy' + y = 0$: thm de Sturm [ZQ98] **DVP**