

221 : Équations différentielles linéaires. Systèmes d'équations différentielles linéaires. Exemples et applications.

Antoine DEQUAY

21 septembre 2022

Notes

- Prof : .
- Références :
 - BERTHELIN,
 - ZUILY-QUEFFELEC,
 - ROUVIÈRE,
 - EL AMRANI, *Analyse de FOURIER dans les espaces fonctionnels*,
 - GRIFONE.

Table des matières

1	Théorie des équations différentielles linéaires	1
1.1	Existence, unicité de solutions	1
1.2	Structure de l'espace des solutions de l'équation homogène	1
1.3	Matrice fondamentale, wronskien	1
2	Résolution	1
2.1	Coefficients constants	1
2.2	Coefficients non-constants, variation de la constante	1
2.3	Développement en série entière	1

3	Stabilité	1
3.1	Points stationnaires et solutions stables	1
3.2	Cas dans \mathbb{R}^2	1
4	Application à la résolution d'autres systèmes d'équation	2
4.1	Linéarisation	2
4.2	Système hyperbolique linéaire	2

1 Théorie des équations différentielles linéaires

Cf BERTHELIN.

1.1 Existence, unicité de solutions

1.2 Structure de l'espace des solutions de l'équation homogène

↪ [DEV] Sous-espaces vectoriels de $\mathcal{C}^1(\mathbb{R})$ engendrés par les translatés.

1.3 Matrice fondamentale, wronskien

2 Résolution

2.1 Coefficients constants

Cf BERTHELIN.

2.2 Coefficients non-constants, variation de la constante

Cf BERTHELIN.

2.3 Développement en série entière

Cf ZUILY-QUEFFELEC.

3 Stabilité

3.1 Points stationnaires et solutions stables

Cf BERTHELIN.

3.2 Cas dans \mathbb{R}^2

Cf GRIFONE.

↪ Dessins du GRIFONE.

4 Application à la résolution d'autres systèmes d'équation

4.1 Linéarisation

Cf BERTHELIN *et* ROUVIÈRE.

↪ LIAPOUNOV et stabilité dans ROUVIÈRE.

4.2 Système hyperbolique linéaire

Cf EL AMRANI.

↪ Bagage à avoir,

↪ [DEV] Système hyperbolique linéaire.