

PLAN

1 Généralité

1.1 Première approche [Gou]

- def pol d'endo/matrice ex
- Résultat bidon
- Mq M est inversible ...
- Lemme des noyau [Gou][p. 192] [Tau]

1.2 L'algebre $\mathbb{K}[u]$

- def $\varphi_u : \mathbb{K}[X] \rightarrow \mathcal{L}(E), \mathbb{K}[u]$, noyau
- def pol annulateur exemple des proj : $X^2 - X$
- def pol minimal, + prop stabilité [Fre97] +
- ex de calcul [Gou] [Fre97] + prop [Cog00] (u inv $\rightarrow u^{-1} \in \mathbb{K}[u]$...)
- Polynome caracteristique : def $\mu \mid \chi$
- prop stabilité et exemple de calcul [?] [Gou]
- THM de Caley-Hamilton [?] [Gou]

2 Réduction

2.1 premier pas [Gou]

- scindé \Rightarrow TZ
- scidé racine simple \Rightarrow DZ
- app : Cas des élt d'ordre 2
- Mq $GL_n \not\cong GL_m$

2.2 cas des endo nilpotent

- drapeau, carc trace [Fre97] [Gob95] [?] ou [Tau99]
- Burnside [Ale99] et [Gou] **DVP**

3 reduction par bloc

3.1 Invariant de similitude [Gou] [Fre97]

- THM **DVP** [Fre97] [Gou]

- aspect matriciel : reduction de frobinius
- u v semblable ssi

3.2 applications

- cas $n = 2, 3$ [Gou]
- μ, χ invariant par extension des scalaires
- M N semblable sur \mathbb{K} ssi semblable sur
- application au commutant [Gob95]

3.3 Endo semi-simple[Ale99] [FGS01][Gou]

-
-
-

4 Application

4.1 Jordan

- Dunford [Gou] **DVP**
- app [Gou] **DVP**
- thm de Jordan ?

4.2 Serie d'endomorphisme

- série entiere d'endo : def
- inverse de $\text{Id} - u$
- exponentiel de matrice
- ex, prop, lien avec dunford
- lien A DZ $\exp(A)$ DZ [Gou] et Rombaldi *theme pour l'agreg*

4.3 lien avec les eq diff

- app : eq diff $Y' = AY$
- un exemple de pol d'endo en dim infinie : eq. diff linéaire [ALF74]

BIBLIOGRAPHIE

Références

- [Ale99] Alessandri, *Groupe en situation géométrique*, Dunod, 1999, 512.4 ALE.
- [ALF74] J. M. Arnaudiès and J. Lelong-Ferrand, *Cours de mathématiques 4 : eq. diff. ...*, Dunod, 1974, 51.12 LEL.
- [Cog00] M. Cognet, *Algebre linéaire*, Breal, 2000, 51.12.
- [FGS01] S. Francinou, H. Gianella, and S. Serge, *oraux x-ens, Algèbre 1*, Cassini, 2001.
- [Fre97] J. Fresnel, *Algebre des matrices*, Hermann, 1997, 512.1 FRE.
- [Gob95] R. Goblot, *Algebre linéaire*, Masson, 1995, 512.1 GOB.
- [Gou] Xavier Gourdon, *Les maths en tête algèbre*, Ellipse.
- [Tau] P. Tauvel, *Algebre 2*, Masson, ???, ??? TAU.
- [Tau99] ———, *cours d'algèbre*, dunod, 1999, 512.1 TAU.

DEVELOPPEMENT

- Burnside [Ale99] et [Gou] **DVP**
- invariant de similitude **DVP** [Fre97] [Gou]
- Dunford [Gou] + app [Gou] **DVP**
- lien A DZ $\exp(A)$ DZ [Gou] et Rombaldi *theme pour l'agreg*