

PLAN

1 Généralités

1.1 Propriété remarquables [Pom]

- inégalité classique (Schwartz, Minkowski)
- parallélogramme (cf proj sur convexe)
- pithagore, ex, contre-exemple

1.2 Cas de la dimension finie

- Adjoint, thm de Réduction d'ou Lemme de Morse [Rou98]
- Réduction simultanée et log-convexité de $A \rightarrow \det(A)^{-1/2}$ [Ale99]
- Distance à un sous espace : Gram. App Muntz [Gou] **DVP**
- Methode du gradient (Gozard ?)
- Moindre carré [???] et [Sil01]

1.3 Gram-Schmit

- Description du procédé en dim finie
- Marche de la même façon en dim infinie
- ex, contre-exemple

2 Théorème de projection et conséquences [Pom]

- Thm de Proj et proj a un sous espace [Pom]
- F dense ssi ...
- Thm de Riez [Pom], [Rud] L^2 est un Hilbert
- Lax-Milgram et Stampachia (app dans Skandalis et Gildaglia) et galerkine

3 Base Hilbertienne, premiers exemples

- Parcevale
- Caractérisation : $H \sim l^2$ [Pom] ?? [Bre] ou [Rud] ou [HL97]
- Serie de Fourier : théorie [Pom] et app Inégalité isoperimétrique [ZQ98] **DVP**
- L^2 et Hermite [Kol77]

4 Polynome orthogonaux

- Prop générale [Pom]
- Exemple classique [Pom] Pol de Laguerre **DVP**
- Methode de Gaus [CM84] **DVP**

BIBLIOGRAPHIE

Références

- [???] *inconnu*.
- [Ale99] Alessandri, *Groupe en situation géométrique*, Dunod, 1999, 512.4 ALE.
- [Bre] Brezis, *Analyse fonctionnelle*, Dunod, 517.1 BRE.
- [CM84] M. Crouzeix and A. Mignot, *Analyse numérique des équations différentielles*, Masson, 1984, 518.1 CRO.
- [Gou] Xavier Gourdon, *Les maths en tête analyse*, Ellipse.
- [HL97] Hirsch and Lacombe, *Élement d'analyse fonctionnelle*, Masson, 1997, 517.5 HIR.
- [Kol77] A. N. Kolmogorov, *Éléments de la théorie des fonctions et de l'analyse fonctionnelle*, 1977, 517.1 KOL.
- [Pom] Alain Pommellet, *Cours d'analyse*, Ellipse, 51.12 POM.
- [Rou98] Rouvière, *Petit guide de calcul différentiel ...*, Cassini, 1998, 517.7 Rou.
- [Rud] Walter Rudin, *Analyse réelle et complexe*, Dunod.
- [Sil01] P. Sillard, *Estimation par moindres carrés*, Lavoisier, 2001, 515 SIL.
- [ZQ98] Zuily and Queffelec, *Element d'analyse pour l'agrégation*, Ellipse, 1998, 517.1 ZUI.

DEVELOPPEMENT

- Gram. App Muntz [Gou] **DVP**
- Inégalité isoperimétrique [ZQ98] **DVP**
- L^2 et Hermite [Kol77] **DVP**
- Methode de Gaus [CM84] **DVP**