

# Lecon 213 : Bases Hilbertiennes. Exemples et Applications

## PLAN

### 1 Base Hilbertienne [Pom] et [HL97]

- Famille orthogonales et orthonormales
- Caractérisation
- Existence

### 2 Serie de Fourier [Pom][ZQ98]

- Structure Hilbertienne de  $L^2_{2\pi}$  [Pom]
- Fejer [Pom][20.2 et chap serie de F] **DVP**
- série de fourrier et parceval

- existence de serie de fourier  $\neq$  de leur fonction [Rud] (oral)
- equation de la chaleur [?]
- Inégalité isoperimetrique [ZQ98] **DVP**

### 3 Polynomes orthogonaux

- Prop générale [Pom]
- Exemple classique [Pom] Pol de Laguerre
- Methode de Gaus [CM84] **DVP**
- $L^2$  et Hermite [Kol77] **DVP**

## BIBLIOGRAPHIE

### Références

- [CM84] M. Crouzeix and A. Mignot, *Analyse numérique des équations différentielles*, Masson, 1984, 518.1 CRO.  
[HL97] Hirsch and Lacombe, *Élément 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.  
[Rud] Walter Rudin, *Analyse réelle et complexe*, Dunod.  
[ZQ98] Zuily and Queffelec, *Élément d'analyse pour l'agrégation*, Ellipse, 1998, 517.1 ZUI.

## DEVELOPPEMENT

- Fejer [Pom][20.2 et chap serie de F] **DVP**
- Inégalité isoperimetrique [ZQ98] **DVP**
- $L^2$  et Hermite [Kol77] **DVP**
- Methode de Gaus [CM84] **DVP**