

## PLAN

### 1 Espaces de fonctions continues

#### 1.1 Généralités [Pom]

- définition de  $C^0(X)$   $C_b^0(X)$
- $C_b^0(X)$  est complet
- différents type de convergence,  $\|\cdot\|_\infty$

#### 1.2 Le cas où $X$ est compact

- $C^0(X)$  est complet [Pom]
- dini 1 et 2 + App [Gou]
- Ascoli **DVP** [???] + Application Montel [ZQ98]
- Weierstrass [???] + app
- plus généralement : Stone Weierstrass

#### 1.3 Fonctions dérivable [Pom] [Gou]

- $C^0$  nulle part dérivable dense dans fct continue **DVP**
- Fonction  $C^\infty$  dense
- Fonction  $C^\infty$  et fonction analytique : THM de Bernstein

### 2 Espaces $L^p$ [Bre]

#### 2.1 Généralités [Bre]

- Définitions, construction
- inégalité : Holder, Minkowsky ...
- Relation entre les  $L^p$

#### 2.2 Structure et application

- $L^p$  complet **DVP**
- Reciproque de Lebesgue.
- app fourrier sur  $L^2(\mathbb{R})$
- Dualité + Application [ZQ98]

### 2.3 Convolution et Densité

- Convolution et suite régularisante
- $C_c$  et app  $\|f_h - f\|_p \rightarrow 0$
- $C_c^\infty$  et appl  $\int_0^{2\pi} f e^{int} dt \rightarrow 0$  quand  $n \rightarrow \infty$  et/ou  $\hat{f}(x) \rightarrow 0$  quand  $x \rightarrow \infty$

### 2.4 $L^2$ [Pom] [Rud]

- $L^2_{2\pi}$  et Base hilbertienne
- Parseval et inégalité isopérimétrique **DVP**
- $L^2(\mathbb{R})$  Lax milgram, Stampachia et application : Ghidaglia et Skandalis
- $L^2(\mathbb{R})$  Plancherel et isométrie

### 3 Fonction de Schwartz : $\mathcal{S}(\mathbb{R})$ [ZQ98]

#### 3.1 généralités

#### 3.2 Transformé de fourriers sur $\mathcal{S}(\mathbb{R})$

- gaussienne et inverse fourrier pour  $\mathcal{S}(\mathbb{R})$  [ZQ98] **DVP**

### 4 Fonction Holomorphe

#### 4.1 Définitions

- Def
- thm et prop de base
- Convergence uniforme sur tout compact

#### 4.2 Distance et thm de Montel

- distance et Montel **Développement**
- pas de norme [ZQ98][p179] **DVP**

## BIBLIOGRAPHIE

### Références

- [???] *inconnu*.
- [Bre] Brezis, *Analyse fonctionnelle*, Dunod, 517.1 BRE.
- [Gou] Xavier Gourdon, *Les maths en tête analyse*, Ellipse.
- [Pom] Alain Pommellet, *Cours d'analyse*, Ellipse, 51.12 POM.
- [Rud] Walter Rudin, *Analyse réelle et complexe*, Dunod.
- [ZQ98] Zuily and Queffelec, *Element d'analyse pour l'agrégation*, Ellipse, 1998, 517.1 ZUI.

## DEVELOPPEMENT

- Ascoli-Arzela
- $L^p$  est complet
- $C^0$  nulle part dérivable dense dans fct continue **DVP**
- Parseval et inégalité isopérimétrique **DVP**
- gaussienne et inverse fourrier pour  $\mathcal{S}(\mathbb{R})$  [ZQ98]
- Exo sur pas de norme ou thm rep conforme