

## PLAN

### 1 Première propriété [Gou][Pom]

#### 1.1 À partir de Borel Lesbesgue

- DINI1 [Gou][p.229]
- idéal bilatère de  $C(X; \mathbb{R})$  [Pom][p.52]

#### 1.2 À partir de Bolzano-Weierstrass [Gou]

- Parti compact de  $\mathbb{R}^n$  [Gou][30]
- un precompact complet est compact [Gou][30]
- un thm de point fixe  $K$  convexe compact et  $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|$  [Gou][51]
- autre exemple de [Gou]
- tichonov dénombrable?
- Cantor  $\simeq \{0, 1\}^{\mathbb{N}}$
- zero isolé

### 2 Image d'un compact par une application continue

#### 2.1 l'image d'un compact par une application continue [Gou] [Pom]

- Cas général et distance atteinte
- thm pt fixe  $|f - g| < | - |$  [Gou][34] (pas de convexité)
- connexité v.a. de  $u_n$  si  $|u_n - u_{n+1}| \rightarrow 0$  [Gou][45]
- fonction continue bij sur un compact [Pom]
- le cas réel
- Rolle [Gou][Rolle]
- equiv des norme [Gou][30]
- D'alembert-Gauss [Pom][296]
- le principe du maximum
- existence de max : [ZQ98] triangle d'aire max...

#### 2.2 Thm de Heine

- densité fct en escalier dans fct  $C^0$  [Pom]
- Poly de Bernstein et app Weierstrass

- Dini 2 [Gou]
- $\|f_h - f\|_p \rightarrow 0$  [Rud] [Bre]
- Continuité des racine d'un polynome [Gou][prob10-12]

### 3 Étude de $C^0(X; E)$ , $X$ compact, $E$ metrique complet

- completude [???
- Ascoli [HL97]
- contre exemple bosse glissante
- Cauchy peano
- Montel
- Thm de Weierstrass version réelle + app? [HL97][29]
- version complexe app aux serie de Fourier (pol trigo)

### 4 Compacité et intégration

- régularité de integrale à paramètre sur un compact [Gou] et app
- Convolution et suite regularisnte [Bre]
- Fejer
- Rietz-Frechet-Kolmogorov [Bre]

### 5 Thm dans les evn

#### 5.1 dimension finie

- thm de Riezt + app non trivial [ZQ98][179] (hard)
- Jones
- Sous groupe compact de  $GL_n(\mathbb{R})$  [Ale99]

#### 5.2 dimension infinie

- Han-Banach [ZQ98][201]
- app : hyperplan d'appui, fermé compact .. [Bre]

## BIBLIOGRAPHIE

### Références

- [Ale99] Alessandri, *Groupe en situation géométrique*, Dunod, 1999, 512.4 ALE.  
 [Bre] Brezis, *Analyse fonctionnelle*, Dunod, 517.1 BRE.  
 [Gou] Xavier Gourdon, *Les maths en tête analyse*, Ellipse.  
 [HL97] Hirsch and Lacombe, *Élement d'analyse fonctionnelle*, Masson, 1997, 517.5 HIR.  
 [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
- adherence connexe
- Jones
- Fejer