

PLAN

1 Deux théorèmes d'existence

- Théorème de prolongement fct UC **DVP** [Pom]
- corollaire des evn
- intégrale de Riemann
- Unicité du complété topologique
- Transformée de Fourier sur L^2
- Relèvement des homotopies

2 Uniforme continuité : premiers théorèmes d'approximation [Pom]

- fonction en escalier dense ds fct continues.
- fonction affine par morceaux dense dans $C^0([a, b]; \mathbb{R})$
- Lemme de Lebesgue
- Théorème de Weierstrass

3 Uniforme continuité : Propriété de convergence

- Dini (fonctions croissantes) [Gou]
- Polynôme de Bernstein \Rightarrow app Théorème de Weierstrass [Gou]
- Ascoli **DVP** et Ascoli-Arzelà
- thm de Cauchy-Péano
- Montel

4 Uniforme continuité et intégration

4.1 Comportement aux bornes[Gou]

- $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ UC et $\int_0^{+\infty} f$ CV. Alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.
- app

4.2 Régularité des intégrales à paramètre[Gou]

- thm de continuité \int_a^b
- thm de dérivation sous le signe somme \int_a^b
- 2 app [Gou]
- thm $\|f_h - f\|_p \xrightarrow{h \rightarrow 0} 0$ [Rud] [Bre]

5 Convolution [Bre] [Pom]

- $\varphi_n * f \rightarrow f$ en norme infini **DVP**
- résultat de densité
- inversion de Fourier
- Weierstrass
- Fejer **DVP** [Pom]

BIBLIOGRAPHIE

Références

- [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.
 [Rou98] Rouvière, *Petit guide de calcul différentiel ...*, Cassini, 1998, 517.7 Rou.
 [Rud] Walter Rudin, *Analyse réelle et complexe*, Dunod.

DEVELOPPEMENT

- Ascoli et Cauchy peano **DVP**
- Convolution et Fejer [Pom] **DVP**
- Prolongement UC et appl