

Résumés des cours

– semestre de printemps 2024 –

A Cours du 19 janvier. Espaces L^p

- (a) Définition 10.1.
- (b) Notation 10.2.
- (c) Définition 10.3.
- (d) Remarque 10.4 a).
- (e) Notation 10.5.
- (f) Remarque 10.6.
- (g) À lire : Remarque 10.7.
- (h) Exercice 10.13 a), b).
- (i) Remarque 10.16 (sans preuve).
- (j) Définition 10.17.
- (k) Théorème 10.18 (inégalité de Hölder) : preuve si $1 < p < \infty$.
- (l) Travail individuel : vérifier la validité de l'inégalité de Hölder si $p = 1$ ou $p = \infty$.
- (m) Théorème 10.26 (inégalité de Minkowski) : preuve dans le cas $1 < p < \infty$.
- (n) Travail individuel : vérifier la validité de l'inégalité de Minkowski si $p = 1$ ou $p = \infty$.
- (o) Travail individuel : lire la proposition 10.19, sa preuve, et la preuve du poly de l'inégalité de Minkowski, basée sur la proposition 10.19.

B Cours du 26 janvier. Espaces L^p . Convolution

- (a) Preuve du théorème 10.26 b).
- (b) Corollaire 10.27.
- (c) Théorème 10.28 (théorème de Fatou).
- (d) Corollaire 10.29.
- (e) Travail individuel : proposition 10.29 (énoncé et preuve).
- (f) Lecture complémentaire : section 10.4.
- (g) Définition 11.1.

- (h) Travail individuel : Exercice 11.3.
- (i) Théorème 11.2 (inégalité de Young) – énoncé.
- (j) Théorème 11.2 c), preuve.
- (k) Théorème 11.2 a), b) : début de la preuve.

C Cours du 2 février. Convolution

- (a) Théorème 11.2 : fin de la preuve dans le cas général $1 < p, q < \infty$, $1/p + 1/q > 1$.
- (b) Travail individuel : prouver le théorème 11.2 si $p = 1$ ou $q = 1$.
- (c) Lemme 1.4 (admis).
- (d) Définition 11.5.
- (e) Définition 11.6.
- (f) Proposition 11.7 (avec preuve si $k = 1$).
- (g) Notation 11.8.
- (h) Théorème 11.9 (énoncé).
- (i) Théorème 11.11 (énoncé).
- (j) Remarque 11.12.
- (k) Preuve du théorème 11.9 : étape 2.

D Cours du 9 février. Convolution. Espaces de Hilbert

- (a) Théorème 11.9 : fin de la preuve.
- (b) À lire : remarque 11.10.
- (c) Lemme 11.20.
- (d) Théorème 11.11.
- (e) Remarque 11.12.
- (f) Travail individuel : exercices 11.15 et 11.16.
- (g) Lecture facultative avancée : définition 11.25, proposition 11.26, théorème 11.27. (Ces résultats seront repris en master.)
- (h) Proposition 14.1.
- (i) Définition 14.2.
- (j) Travail individuel : exercices 14.8 et 14.9.
- (k) Proposition 14.3.
- (l) Définition 14.4.
- (m) Théorème 14.5.
- (n) Corollaire 14.6.

- (o) Corollaire 14.7.
- (p) Introduction de la section 14.2.
- (q) Théorème 14.10.
- (r) Définition 14.11.
- (s) Corollaire 14.12 (énoncé).

E Cours du 23 février. Espaces de Hilbert. Séries de Fourier

- (a) Corollaire 14.12 (preuve).
- (b) Proposition 14.13.
- (c) Théorème 14.19.
- (d) Section 12.0.
- (e) Définition 12.2.
- (f) Travail individuel : exercice 12.3.
- (g) Théorème 12.4.

F Cours du 8 mars. Séries de Fourier

- (a) Corrigé du contrôle continu du 15 février.
- (b) Théorème 12.8.
- (c) Contexte de la section 12.3.

G Cours du 15 mars. Séries de Fourier

- (a) Exercice 12.16 (énoncé).
- (b) Définition 12.17.
- (c) Exercice 12.18 (énoncé).
- (d) Théorème 12.13.
- (e) Définition 12.14.
- (f) Théorème 12.15 (énoncé).
- (g) Définition 12.19.
- (h) Exercice 12.20 (énoncé).

H Cours du 22 mars. Séries de Fourier

- (a) Preuve du théorème 12.15.
- (b) Preuve du théorème 12.12.
- (c) Définition 12.22.
- (d) Définition 12.21.
- (e) Exercice 12.29 (énoncé).

- (f) Corollaire 12.25 (énoncé).
- (g) Théorèmes 12.23 et 12.24 (énoncés).
- (h) Le corollaire 12.25 suit des théorèmes 12.23 et 12.24 (preuve).

I **Cours du 5 avril.** Séries de Fourier

- (a) Corrigé du contrôle continu du 29 mars.
- (b) Exercices 12.30, 12.32 et 12.33 (avec éléments de preuve).
- (c) Preuve partielle du théorème de Jackson (théorème 12.23).