

Complément d'intégration et séries de Fourier

Code 31GU05MM (U2EH36), 6 ECTS, Semestre S5

Prérequis : Néant **Évaluation :** Contrôle continu et examen final

Mentions concernées : Mathématiques (Parcours Maths Ens.)

Horaires hebdomadaires : 2 h CM + 3 h TD

Objectifs

Maîtriser les fondements théoriques de l'intégration, et l'analyse des séries de Fourier, en vue des concours de recrutement.

Programme

1 Rappels et compléments d'analyse

1. Fonctions uniformément continues.
2. Convergence uniforme des suites de fonctions.
3. Théorème de Stone-Weierstrass.

2 Intégration

1. Intégrale de Riemann sur un segment.
2. Intégrales impropres.

3 Analyse hilbertienne

1. Espaces préhilbertiens.
2. Espaces de Hilbert. Projection sur un sous-espace vectoriel fermé. Système orthogonal. Inégalité de Bessel.

4 Séries de Fourier

1. Séries de Fourier de fonctions périodiques continues par morceaux.
2. Théorème de convergence de Dirichlet dans le cas des fonctions C^1 par morceaux.
3. Identité de Parseval. Convergence quadratique.
4. Applications des séries de Fourier (par exemple : inégalité isopérimétrique, recherche de solution d'EDO par séries de Fourier).