

MATH-300

Introduction aux équations aux dérivées partielles

Metzener Philippe

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA5	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Oral
Charge	150h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre: équations quasi-linéaires, problème de Cauchy, méthode des caractéristiques, équations évolutives linéaires linéaires, théorème de Cauchy-Kowalewski

Contenu

Equations scalaires du premier ordre

- Cas linéaire
- Equations quasi-linéaires, le problème de Cauchy
- Equations des caractéristiques
- Equation de Burger

Systèmes du premier ordre

- Equations hyperboliques pour des fonctions de deux variables
- Systèmes linéaires évolutifs

Théorème de Cauchy-Kowalewski

- Le problème de Cauchy
- Le théorème de Cauchy-Kowalewski

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Analyse I à IV, Algèbre linéaire I et II

Cours prérequis indicatifs

Analyse I à IV, Algèbre linéaire I et II

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- L'intention est que l'étudiant comprenne et maîtrise les notions, les concepts et les méthodes exposés au cours et

pratiqués aux exercices.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en salle

Méthode d'évaluation

Examen oral

Dans le cas de l'art. 3 al. 5 du Règlement de section, l'enseignant décide de la forme de l'examen qu'il communique aux étudiants concernés.

Ressources

Bibliographie

John F. : Partial Differential Equation, Springer, 1971.

H.-O. Kreiss & J. Lorenz : Initial-Boundary Value Problems and the Navier-Stokes Equations, Academic Press, 1989.

R. Courant & D. Hilbert : Methods of mathematical physics, Vol. II, Wiley, 1989.

S. L. Sobolev : Partial differential equations of mathematical physics, Dover, 1989.

Ressources en bibliothèque

- [Partial Differential Equation / Fritz](#)
- [Methods of mathematical physics / Courant](#)
- [Initial-Boundary Value Problems and the Navier-Stokes Equations / Kreiss](#)
- [Partial differential equations of mathematical physics / Sobolev](#)

Préparation pour

L'analyse avancée des équations aux dérivées partielles.