

# Analyse numérique pour les équations aux dérivées partielles

## Titulaire

Bernard KNAEPEN (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

MATH-F3141

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Anglais et Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Plaine

## Contenu du cours

Introduction aux méthodes numériques pour la résolution d'équations aux dérivées partielles.

- 1 Intégration d'équations différentielles ordinaires
- 2 Différentiation par la méthode des différences finies
- 3 Résolution d'équations aux dérivées partielles
- 4 Méthodes itératives d'inversion de systèmes linéaires
- 5 Méthodes spectrales: séries de Fourier et polynômes de Chebyshev.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

- > Formuler une méthode numérique pour la résolution d'une équation aux dérivées partielles
- > Ecrire un programme en langage Python pour résoudre un large éventail d'équations aux dérivées partielles
- > Utilisation des outils de programmation: jupyter notebook, packages numpy / scipy / matplotlib, git / github.

## Pré-requis et co-requis

### Connaissances et compétences pré-requises

- > Connaissance de base d'un langage de programmation.

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours ex-cathedra avec exercices pratiques intégrés / classes inversées / travaux personnels.

### Support(s) de cours

Syllabus et Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Plaine

### Contact(s)

Prof. B. Knaepen, [bernard.knaepen@ulb.be](mailto:bernard.knaepen@ulb.be)

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

- > Examen écrit portant sur la matière vue au cours
- > Un travail personnel optionnel à remettre avant les vacances d'hiver. Le travail personnel ne peut pas être représenté en seconde session. La note obtenue en première session est automatiquement transférée en seconde session. Sa note est intégrée dans la note finale de cette partie du cours selon la méthode décrite ci-dessous.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

- > Examen écrit 100% ou Examen écrit 75% / Travail personnel (projet) 25% si la note du travail personnel est supérieure à la note de l'examen écrit.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

### Autre(s) langue(s) d'évaluation éventuelle(s)

Anglais

## Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-MATH | Bachelier en sciences mathématiques | bloc 3

