



ANALYSE NUMÉRIQUE

NUMERICAL ANALYSIS

Responsable(s): Laurent SEPPECHER, Grégory VIAL

| Cours : 12.0 | TD : 14 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Cette action de formation a pour but de donner un aperçu des méthodes numériques utiles à l'ingénieur dans différents contextes. Les techniques décrites sont motivées par des applications et l'accent est mis sur l'étude de la performance et des limites des méthodes.

Mots-clés : Approximation, résolution de systèmes, intégration, équations différentielles et aux dérivées partielles, optimisation.

Programme

- Systèmes linéaires, valeurs propres.
- Optimisation, équations non-linéaires.
- Interpolation, intégration numérique.
- Approximation numérique des équations différentielles ordinaires.
- Discrétisation des équations aux dérivées partielles.

Compétences

- Identifier les différentes étapes de la simulation numérique de phénomènes.
- S'interroger sur la pertinence du choix des différentes méthodes utilisées dans ce processus.
- Mettre en œuvre sur ordinateur des algorithmes simples de résolution de systèmes.
- Savoir combiner différentes méthodes pour l'approximation d'un problème complexe.

Travail en autonomie

Objectifs : Apprentissage du cours, préparation de simulations numériques simples avec Matlab.

Méthodes : Exercices d'entraînement.

Bibliographie

A. QUARTERONI, R. SACCO, F. SALERI, *NUMERICAL MATHEMATICS*, Springer, 2006
J.RAPPAZ, M.PICASSO *INTRODUCTION À L'ANALYSE NUMÉRIQUE*, Presse polytechniques et universitaires romandes, 1998
G.ALLAIRE S.M. *KABER ALGÈBRE LINÉAIRE NUMÉRIQUE*, Ellipses, 2002

Contrôle des connaissances

Note = 75 % savoir + 25 % savoir-faire (Note de savoir = 100% examen terminal et note de savoir-faire = 100% contrôle continu).