

Analyse numérique



ECTS
1,5 crédits

En bref

Langue(s) d'enseignement: Français

Effectif: 0

Présentation

Description

- Analyse des erreurs
- Interpolation polynomiale
- Résolution de systèmes d'équations linéaires : élimination de Gauss, décomposition LU
- Méthode des moindres carrés
- Résolution d'équations non-linéaires
- TD: Résolution d'exercices (sur papier) portant sur les notions vues en cours; TP : Mise en pratique des notions vues en cours et en TD; Programmation sous Scilab.

Objectifs

- choisir et utiliser des méthodes et des outils fondamentaux de calcul pour résoudre des problèmes de mathématique;
- utiliser les notions de base de la modélisation probabiliste et travailler avec des variables aléatoires;
- appliquer les techniques les plus fréquemment utilisées de la théorie des probabilités dans des domaines divers;
- explorer des ensembles de données riches en structure par les méthodes de l'inférence statistique;
- appliquer les techniques de calcul d'intervalles de confiance et de tests d'hypothèses;
- identifier, analyser, interpréter et éviter les erreurs en calcul numérique sur ordinateur;
- formuler le problème d'interpolation, identifier la méthode adaptée et le résoudre;
- formuler le problème de résolution d'un système linéaire, juger de son conditionnement, appliquer la méthode d'élimination de Gauss ou de décomposition LU, juger de la stabilité numérique de l'algorithme;
- formuler le problème d'approximation de données par la méthode des moindres carrés, le résoudre à l'aide de la décomposition de Cholesky des équations normales;
- formuler le problème de résolution d'équations non-linéaires, appliquer la méthode de Newton pour la résolution;

- comprendre le processus de développement d'applications réalisées dans un langage de programmation de type procédural compilé;
- analyser un problème selon une approche "programmation structurée";
- mettre en oeuvre ces compétences pour la réalisation d'applications de complexité simple à moyenne.

Heures d'enseignement

Cours Magistraux	Cours Magistral	10,5h
Travaux Dirigés	Travaux Dirigés	10,5h
Travaux Pratiques	Travaux Pratique	6h

Syllabus

- J. Stoer, R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, 2nd edition, Springer 2002.