

Analyse numérique



En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce cours est une introduction aux méthodes numériques basiques pour la résolution des systèmes linéaires, non linéaires, l'interpolation et l'intégration numérique.

Objectifs

Se familiariser avec quelques notions basiques d'analyse numérique, leur fondement mathématique et leur mise en œuvre sur ordinateur.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Calcul différentiel en $\mathbb{R}^n$.

Plan du cours

Méthodes numériques. Norme matricielle, conditionnement d'une matrice. Rappels sur les méthodes directes de résolution des systèmes linéaires, factorisation LU, QR, Cholesky. Méthodes itératives, Jacobi, Gauss-Seidel, Gauss-Seidel relaxé. Méthode de résolution des systèmes d'équations non-linéaires : Sécante, Newton-Raphson. Interpolation polynomiale, forme de Lagrange, forme de Newton, interpolation de Hermite, interpolation par morceaux, splines d'interpolation. Intégration numérique, formule de Newton-Cotes, méthode de Gauss-Legendre.

TP (4 TP de 3 heures) : Méthode itérative de résolution de système linéaire, zéros de fonctions (**R** et **Rⁿ**), intégration numérique, interpolation polynomiale (Lagrange, Tchebychev).

Compétences visées

Modéliser et analyser un problème donné, produire et mettre en œuvre un schéma de résolution numérique pour le résoudre.

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac