

Méthodes numériques



ECTS
crédits



Composante
Sciences et
Montagne

En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Méthodes numériques et calcul scientifique de base.

Objectifs

Appréhender des méthodes et algorithmes pour la détermination de solutions approchées numériques pour des équations, fonctions, nuages de points, systèmes linéaires, intégrales.

Heures d'enseignement

Méthodes numériques - CM	Cours Magistral	9h
Méthodes numériques - TD	Travaux Dirigés	9h
Méthodes numériques - TP	Travaux Pratiques	9h

Pré-requis nécessaires

Enseignements de mathématiques de première année, y/c éléments de programmation scientifique.

Plan du cours

Les principaux aspects du calcul numérique : algorithmiques, théoriques, numériques.

Résolution de systèmes linéaires : Méthodes directes, méthodes itératives.

Approximation d'un nuage de points par la méthode des moindres carrés : rappels sur l'optimisation des fonctions, approximation au sens des moindres carrés.

Résolution d'équations et de systèmes d'équations non linéaires : séparation de racines, méthodes graphiques, algébriques. Méthodes de points fixes Lagrange, Newton.

Interpolation polynomiale : Lagrange, Hermite, Newton, différences divisées.

Intégration numérique : formules de quadrature, trapèze Simpson, Gauss.

TP : utilisation de Scilab pour les méthodes présentées en cours.

Compétences visées

Exploiter efficacement les méthodes numériques.

Comprendre et réaliser des algorithmes pour la simulation.

Connaître et utiliser un logiciel de calcul scientifique.

Infos pratiques

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac