

# Analyse numérique (ANAL501\_MATH)



## 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 ( $\mathbf{R}$  et  $\mathbf{R}^n$ ), 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.

**Libellé court** : ANAL501\_MATH

**Nature** : MODL

## Infos pratiques

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac