

# Analyse appliquée (MATH701\_MATH)



## En bref

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

## Présentation

### Description

L'objectif de ce cours est de rappeler et d'approfondir les notions d'analyse et les méthodes de base du calcul différentiel. Des exemples concrets accompagnent systématiquement les notions mathématiques. Les simulations numériques sur ordinateur sont faites à l'aide de Matlab ou/et Python.

### Objectifs

Le but de ce cours est d'offrir une bonne préparation à la poursuite des deux années de master et notamment au cours d'optimisation.

### Heures d'enseignement

Analyse appliquée - CM	Cours Magistral	24h
Analyse appliquée - TD	Travaux Dirigés	15h

### Pré-requis obligatoires

Calcul différentiel pour des fonctions de plusieurs variables. Calcul de gradient, matrices jacobiniennes et Hessiennes. Développement de Taylor.

---

## Plan du cours

Distance, Espaces métriques. Normes équivalentes. Espaces vectoriels normés. Suites de Cauchy. Suites convergentes. Espaces complets, de Banach. Application lipschitzienne. Théorème de point fixe. Applications linéaires continues. Normes d'opérateur. Algorithme de Newton. Produit scalaire. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Orthogonalité. Projection orthogonale sur un sous-espace fermé. Somme directe de sous-espaces. Séries de Fourier. Identité de Parseval. Transformation de Fourier. Espaces de Hilbert. Bases Hilbertiennes.

---

## Compétences visées

Maîtriser les différents espaces utilisés, comprendre la différence entre dimension finie et infinie, utiliser la décomposition de somme directe. Savoir appliquer ces notions à des problèmes concrets.

---

## Bibliographie

1. Avez. Calcul différentiel. Masson. 1997
2. Cartan. Cours de calcul différentiel. Hermann. 1997
3. Cottet-Emard Analyse 2, de boeck, 2006
4. Gasquet. P. Witomski. Analyse de Fourier et Applications. Dunod
5. Rouvière. Petit guide de calcul différentiel. Cassini. 2015

## Infos pratiques

---

### Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
- 

### Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac