

# Compléments de mathématiques



Crédits ECTS  
Echange  
6.0

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0

## Présentation

### Description

Deux thèmes principaux structurent le cours, le traitement du signal et les équations différentielles. Le cours se déroulera donc en trois temps.

- Éléments pour l'analyse fonctionnelle : nombres complexes, espaces métriques et éléments de topologie, espaces hilbertiens et hermitiens, orthogonalité, théorème du point fixe.
- Théorie de Fourier et traitement du signal : séries de Fourier et transformée de Fourier, échantillonnage et théorème de Shannon.
- Equations différentielles : problème de Cauchy, espace des phases, équation différentielle du premier ordre, équation différentielle du second ordre, discrétisation.

### Objectifs

Le cours a pour but d'approfondir les outils de la modélisation en s'appuyant sur des résultats d'analyse fonctionnelle amenant ainsi à l'étudiant des savoirs indispensables à une poursuite d'étude en mathématiques appliquées.

### Pré-requis recommandés

Les contenus des deux premières années de licence sont à maîtriser, en particulier en analyse (suites, séries, intégration, convergence, éléments d'analyse fonctionnelle) et en algèbre (espaces vectoriels, bases, calcul matriciel, produit scalaire et orthogonalité).

---

## Informations complémentaires

Des TP sur le logiciel R viendront illustrer les concepts mathématiques.

---

## Compétences visées

- mobiliser des savoirs théoriques pour répondre à des problématiques motivées par d'autres domaines.
- savoir utiliser les logiciels permettant la modélisation et la résolution des problématiques liées à l'unité.
- utiliser des résultats abstraits dans différentes applications mathématiques.

## Infos pratiques

---

### Campus

- › Grenoble - Domaine universitaire