

# Séries numériques et séries de fonctions



## En bref

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

## Présentation

### Description

Présentation de la théorie des séries numériques et des séries de fonctions.

### Objectifs

Etude des séries numériques et calcul effectif ou approché de leur somme.

Etude des suites et séries de fonctions. Cas particulier des séries entières et des séries de Fourier.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	22,5h
TD	Travaux Dirigés	27h
CM	Cours Magistral	1,5h
TD	Travaux Dirigés	3h

### Pré-requis obligatoires

Cours d'analyse du troisième semestre.

---

## Plan du cours

**Séries réelles et complexes.** Convergence, critère de Cauchy, convergence absolue, série de terme général positif, théorèmes de comparaison, équivalences des sommes partielles et des restes, règles de Cauchy et de d'Alembert, comparaison série-intégrale, règle de Leibniz, transformation d'Abel.

**Suites de fonctions.** Convergence simple et uniforme, passage à la limite de la continuité, dérivabilité et l'intégrabilité, théorèmes de Dini, théorème de Stone-Weierstrass polynomial et trigonométrique.

**Séries de fonctions.** Convergence absolue et normale, continuité, dérivabilité, intégration.- **Séries entières et de Fourier.**

**Séries entières.** Rayon de convergence, propriétés de la somme d'une série entière, fonctions développables en série entière.

**Série de Fourier.** Calcul des coefficients de Fourier, égalité de Parseval, convergence en moyenne quadratique de la série de Fourier pour les fonctions continues, convergence simple de la série de Fourier pour les fonctions C1 par morceaux (théorème de Dirichlet), convergence uniforme de la série de Fourier pour les fonctions continues et C1 par morceaux.

**TP :** 3 TP de deux heures : Convergence de séries numériques, erreur d'arrondi, vitesse de convergence, exemple de convergence de séries de fonctions (uniforme, en moyenne), exemple de convergence de séries de Fourier, phénomène de Gibbs.

---

## Compétences visées

Savoir utiliser des séries et pouvoir calculer, estimer ou encadrer leur somme.

Maîtriser la notion de processus limite intervenant dans le cadre des séries.

Savoir étudier une fonction définie comme limite d'une suite ou d'une série de fonctions.

---

## Infos pratiques

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac