

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

## Analyse de Fourier (3MT1099)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Bachelor en mathématiques</b>	<b>Cours: 2 ph TP: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6
<b>Bachelor en sciences et sport (mathématiques)</b>	<b>Cours: 2 ph TP: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6
<b>Bachelor en systèmes naturels</b>	<b>Cours: 2 ph TP: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6
<b>Pilier B A - mathématiques</b>	<b>Cours: 2 ph TP: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

### Equipe enseignante

Prof: Alain Valette

Assistant: Alexandre Zumbrunnen. Autres intervenants: Prof. Gaetano Mileti (Laboratoire Temps-Fréquence); Prof. Philippe Renard (Institut d'Hydrogéologie)

### Contenu

1ère partie: Séries de Fourier: Nombres complexes + polynômes trigonométriques; Séries et coefficients de Fourier + convergence; Applications des séries de Fourier; Théorie  $L^2$

2ème partie: Mathématiques discrètes: FFT (Fast Fourier Transform); Présentation d'une problématique en hydrogéologie, par P. Renard.; Le standard JPEG

3ème partie: Transformée de Fourier et applications

4ème partie: Introduction à la théorie des ondelettes

### Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures, portant sur les exercices. Seul document autorisé: résumé du cours (5 feuilles recto-verso) établi par l'étudiant-e.

### Documentation

Le cours a son site Moodle (voir ci-dessous), il est impératif de s'y inscrire. Référence bibliographique: M.C. Pereyra, L.A. Ward, "Harmonic analysis from Fourier to wavelets", Student Math. Library Vol 63, American Math. Society, 2012.

### Pré-requis

Cours d'analyse de 1ère année (CDI1 et CDI2)

### Forme de l'enseignement

Ex cathedra; certaines des séries d'exercices seront effectuées sur MatLab; elles seront annoncées en temps utile.

### Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Rédiger des solutions d'exercices
- Développer des calculs en Matlab
- Employer la DFT
- Calculer des séries de Fourier
- Résoudre des équations différentielles par ces nouvelles techniques
- Mettre en oeuvre la transformée de Fourier
- Identifier des questions de traitement du signal

URLs	1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=9809">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=9809</a>
------	--

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### **Analyse de Fourier (3MT1099)**

#### **Compétences transférables**

- Gérer des projets