

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

### Introduction à l'analyse complexe (3MT1100)

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>Pilier B A - mathématiques</b>	<b>Cours: 2 ph TP: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6
<b>Pilier principal 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. Paul Jolissaint. Assistant : Antoine Bourquin

#### Contenu

Fonctions holomorphes, théorie de Cauchy, séries de puissances.  
Singularités et zéros isolés des fonctions holomorphes. Fonctions méromorphes.  
Théorème des résidus, applications. Principe du maximum. Théorèmes de Rouché et de l'application ouverte.

#### Forme de l'évaluation

Examen oral de 30 minutes : la personne candidate tire un billet contenant un problème à résoudre. Durant la première partie de l'examen, elle énonce les définitions et théorèmes permettant de résoudre le problème, et démontre une partie des derniers. Enfin, elle résout le problème.

#### Documentation

Références :

- P. Jolissaint, Fonctions d'une variable complexe, Ellipses, 2016.
- H. Cartan, Théorie élémentaire des fonctions d'une ou plusieurs variables complexes, Hermann, 1961.
- J. Conway, Functions of One Complex Variable I, Graduate Texts in Maths., vol. 11, Springer-Verlag, second ed. 1978.
- W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw Hill, 1987.

#### Pré-requis

Cours d'analyse des deux premières années du Bachelor de mathématiques de l'UniNE, et plus précisément :

- Propriétés élémentaires des nombres complexes, racines  $n$ -ièmes.
- Convergence uniforme de suites de fonctions ; convergence uniforme sur les compacts de  $\mathbb{C}$ .
- Convergence normale des séries, séries de puissances, séries de Taylor.
- Calcul différentiel et intégral des fonctions d'une variable réelle ; intégration des fonctions continues sur les intervalles, formule de changement de variable.
- Différentiabilité des fonctions de deux variables réelles ; dérivées partielles.

#### Forme de l'enseignement

2 heures de cours ex cathedra, 2 heures de TP

#### Objectifs d'apprentissage

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

- Citer les théorèmes principaux du cours
- Calculer des intégrales définies par la méthode des résidus
- Mettre en place dans son contexte tout problème d'analyse complexe

URLs	1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=8405">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=8405</a>
------	--

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

### **Introduction à l'analyse complexe (3MT1100)**

- Catégoriser les divers types de singularités isolées
- Utiliser les théorèmes à des situations adéquates
- Distinguer la notion de dérivée au sens réel de celle au sens complexe

#### **Compétences transférables**

- Appliquer ses connaissances à des situations concrètes
- Stimuler sa créativité
- Concevoir une analyse critique
- Communiquer les résultats d'une analyse à l'oral
- Identifier les enjeux et les interactions multiples caractérisant une problématique
- Synthétiser des analyses basées sur des approches méthodologiques différentes