

- 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<br/>TP: 2 ph</b> | Voir ci-dessous | 6            |
| <b>Pilier B A - mathématiques</b>           | <b>Cours: 2 ph<br/>TP: 2 ph</b> | Voir ci-dessous | 6            |
| <b>Pilier principal B A - mathématiques</b> | <b>Cours: 2 ph<br/>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

#### 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. Théorème de Rouché.

#### Forme de l'évaluation

Examen oral de 30 minutes portant sur les exercices, mais exigeant d'appliquer la théorie (et donc d'avoir compris celle-ci). L'examen se fait en direct: ni préparation, ni tirage au sort.

#### Documentation

Références :

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
- Distinguer la notion de dérivée au sens réel de celle au sens complexe
- Mettre en place dans son contexte tout problème d'analyse complexe
- Catégoriser les divers types de singularités isolées
- Utiliser les théorèmes à des situations adéquates
- Calculer des intégrales définies par la méthode des résidus

|      |  |
|------|--|
| URLs | 1) <a href="https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=6769">https://moodle.unine.ch/course/view.php?id=6769</a> |
|------|--|

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

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

#### **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