

Analyse complexe



ECTS
6 crédits



Composante
Faculté des
sciences

En bref

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Notion de fonction holomorphe. Fonctions holomorphes et DSE. Exemples.

Intégration sur les chemins. Primitives. Théorème de Morera. Formule de Cauchy sur un disque, inégalités de Cauchy, théorème de Liouville.

Principe des zéros isolés.

Principe du maximum. Lemme de Schwarz.

Homotopie de lacets. Simple connexité.

Théorème d'inversion locale. Coupures, logarithme et racines carrées. Lien avec la simple connexité.

Fonctions méromorphes. Séries de Laurent.

Théorèmes des résidus. Application au calcul d'intégrales.

Théorème de Rouché.

Familles normales. Théorème de Weierstrass de convergence de suites de fonctions holomorphes.

Objectifs

Savoir reconnaître une fonction holomorphe. Savoir développer en série entière une fonction holomorphe simple.

Savoir utiliser la formule de Cauchy pour établir des relations entre fonctions holomorphes.

Savoir reconnaître un domaine simplement connexe. Connaître le sens de la fonction racine carrée et de la fonction logarithme sur un domaine simplement connexe.

Savoir reconnaître une fonction méromorphe et la développer en série de Laurent.

Savoir calculer des intégrales réelles en utilisant la formule des résidus.

Savoir appliquer les théorèmes de Rouché et de Weierstrass pour montrer la convergence d'une sous-suite vers une fonction holomorphe non constante.

Heures d'enseignement

CM - Analyse complexe	Cours magistral	27h
TD - Analyse complexe	Travaux dirigés	27h

Pré-requis nécessaires

Analyse de Licence : calcul dif-férentiel dans \mathbb{R}^2 , séries entières, suites et séries de fonctions, calcul intégral.

Savoir calculer la différentielle d'une fonction de plusieurs variables.

Savoir développer en série entière les fonctions usuelles. Savoir manipuler et dériver les séries entières.

Savoir intégrer une fonction le long de chemin. Savoir appliquer le théorème de dérivation sous le signe somme.

Informations complémentaires

Sur l'espace moodle du Master MFA

Bibliographie

H. Cartan : « Théorie élémentaire des fonctions analytiques d'une ou plusieurs variables complexes ». Hermann (1992).

B. Chabat : « Introduction à l'analyse complexe », tome 1. Mir (1990).