

# UE1 – Analyse complexe



Niveau  
d'étude  
BAC +3 /  
licence



ECTS  
6 crédits



Composante  
Faculté des  
sciences

## En bref

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

## Présentation

### Description

Définition d'une fonction holomorphe, conditions de Cauchy en coordonnées cartésiennes et polaires.

Séries entières, fonctions analytiques, principes des zéros isolés et du prolongement analytique. Les fonctions classiques : exponentielle, les fonctions trigonométriques et hyperboliques complexes, logarithme et déterminations du logarithme.

Intégration le long d'un chemin, primitives des fonctions complexes (CNS d'existence d'une primitive), primitives des fonctions holomorphes (théorème de Goursat sur un ouvert étoilé, existence locale d'une primitive).

Formule de Cauchy sur un disque, formules de la moyenne, analyticité des fonctions holomorphes, théorèmes de Liouville, de Moréra, du maximum. Notion d'indice.

Homotopie, invariance de l'intégrale par homotopie, simple connexité, formule de Cauchy (y compris aux ordres supérieurs à 1) pour un lacet d'un ouvert simplement connexe.

Les différents types de singularités, théorème de Weierstrass (l'image d'un voisinage d'une singularité essentielle est dense), théorème de Picard (sans démonstration), séries et développements de Laurent, résidus, théorèmes de Rouché, de l'image ouverte. Calculs d'intégrales par la méthode des résidus.

### Objectifs

Étudier les propriétés élémentaires des fonctions holomorphes nécessaires pour suivre un cours d'analyse complexe niveau Master, présenter l'agrégation de mathématiques ou comprendre certains phénomènes physiques.

## Pré-requis obligatoires

Différentiabilité et dérivabilité partielle. Séries entières. Rudiments de topologie. Théorie élémentaire de l'intégration en la variable réelle.

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse complexe	Matière	23h	32h		

## Infos pratiques

### Lieu(x)

> Angers

### Campus

> Campus Belle-beille