

Analyse et géométrie (MATH602_MATH)



En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Introduction aux arcs et surfaces paramétrées, aux champs de vecteurs et formes différentielles et à l'analyse complexe.

Objectifs

Savoir étudier localement et globalement un arc paramétré ou une surface paramétrée et calculer leurs invariants métriques. S'initier à la théorie des formes différentielles de degré 1 : intégration, existence de primitives, lien avec les champs de vecteurs et applications à des calculs d'aires.

Introduire l'analyse complexe comme généralisation de la théorie des séries entières et étudier ses applications (théorème de d'Alembert-Gauss, formule des résidus).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	24h
TD	Travaux Dirigés	30h

Pré-requis obligatoires

Les cours de calcul différentiel et d'intégration de L3.

Plan du cours

Arcs paramétrés. Arcs paramétrés et géométriques, arcs orientables : graphes, coordonnées cartésiennes, polaires, sphériques, équation implicite. Etude locale : immersions, plongement, graphe local, tangente, points singuliers, branches infinies. Etude métrique : arcs rectifiables, longueur, abscisses curvilignes, paramètres normaux (repère de Frenet, courbure, torsion, centre de courbure).

Surfaces paramétrées - Courbure de Gauss.

Champs de vecteurs & formes différentielles de degré 1. Formes fermées, formes exactes, champ dérivant d'un potentiel scalaire, lemme de Poincaré sur un ouvert étoilé, intégrale curviligne d'une forme différentielle, formule de Green-Riemann : application au calcul d'aires et à l'inégalité isopérimétrique.

Fonctions d'une variable complexe. Séries entières, théorie de Cauchy sur un domaine étoilé, conséquence du lemme de Poincaré : analyticité des fonctions complexes C^1 , théorème de Liouville et de d'Alembert-Gauss, théorie de l'indice et formule des résidus.

Compétences visées

Savoir étudier localement et globalement un arc paramétré ou une surface paramétrée et calculer leurs invariants métriques.

Savoir intégrer une forme différentielle de degré 1, savoir détecter si une telle forme admet une primitive. Savoir appliquer la formule de Green-Riemann.

Connaissance des bases de l'analyse complexe et savoir utiliser la formule de résidus.

Infos pratiques

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac