

Introduction à la géométrie complexe et aux variétés de Calabi-Yau

Domaine : Géométrie algébrique

Damien Calaque (calaque@math.univ-lyon1.fr)

Damien Gayet (gayet@math.univ-lyon1.fr)

Il s'agit d'un cours de premier semestre.

Pré-requis : Notions de base de la géométrie différentielle.

Objectifs L'objectif de ce cours est d'initier les étudiant(e)s à la géométrie complexe, avec en ligne de mire les variétés de Calabi-Yau.

Programme

1 Géométrie complexe

1.1 variétés complexes (définition et exemples)

1.2 cohomologie de Dolbeaut (au bout, isomorphisme de Dolbeaut)

1.3 classes de Chern ?

2 Variétés Kähler

2.1 définition, exemples (tores complexes, surfaces de Riemann, $\mathbb{C}P^n$)

2.2 théorie de Hodge (au bout, décomposition de Hodge)

3. Variétés de Calabi-Yau

3.1 définitions et leur équivalence ; exemples principaux.

3.2 propriétés (sur les nombres de Hodge et la caractéristique d'Euler notamment)

3.3 déformations de structures complexes ... mention de la conjecture miroir ?

Références

- pour les parties 1 et 2 : le chapitre 0 de Griffith-Harris (Principles of Algebraic geometry)
- référence peu standard mais intéressante : Vincent Bouchard, Lectures on complex geometry, Calabi-Yau manifolds and toric geometry : <http://arxiv.org/pdf/hep-th/0702063v1>
- les 3 premiers chapitres de Claire Voisin, Théorie de Hodge et Géométrie Algébrique Complexe.