

Ecole Doctorale 631 MADIS

Sujet de thèse en Mathématique proposé en 2024

Titre : Singularités des fibrés holomorphes positifs

Directeur de thèse : IVASHKOVYCH Serge

E-mail : serge.ivashkovych@univ-lille.fr

Co-directeur de thèse : E-mail :

Laboratoire : Paul Painlevé

Equipe : Analyse

Descriptif

1°. Résumé du sujet de thèse. On va viser de prouver un théorème de prolongement de type Thullen pour des fibres holomorphes ayant une métrique hermitienne de courbure positive.

2°. L'état du sujet dans le laboratoire d'accueil. La recherche scientifique en question sera portée dans le domaine d'analyse et géométrie complexe qui est l'une de direction de recherche de notre laboratoire. En plus le sujet de la thèse est lié à physique mathématique notamment aux champs de Yang-Mills et théorie de jauge.

Le directeur de thèse et son ancien doctorant Shevchishin ont obtenu des résultats d'extension de fibrés holomorphes avec une condition d'intégrabilité de leur courbure. Cette condition se traduit comme la finitude de l'énergie d'un champ de Yang-Mills auprès d'une singularité éventuelle. A mon avis les méthodes développées dans ces travaux peuvent être améliorées pour obtenir des résultats semblables pour le cas d'énergie positive.

3°. Les objectifs visés, les résultats escomptés. Nous comptons de démontrer qu'un fibre holomorphe muni d'une métrique de courbure positive possède la "holonomie au bord" (ou la holonomie limite) sur se lieu singulière. En utilisant se objet (holonomie limite) nous comptons d'étudier le comportement d'un tel fibré, ou en termes physiques le comportement du champ de Yang-Mills associé. En particulier nous comptons de démontrer un Théorème de prolongement de type Thullen pour tells fibrés.

4°. Le programme de travail avec les livrables et l'échéancier prévisionnel.

- La première année sera consacrée à l'étude de la littérature:

M2 et Septembre-Décembre de la première année

a) Chabat B.: "Introduction à l'analyse complexe", tome 2., Mir Moscou.

b) Hörmander L.: "An introduction to complex analysis in several variables. North Holland, New York.

Janvier – Juin de la première année

c) Griffiths P., Harris J.: "Principles of Algebraic Geometry. Wiley New, York

d) Demailly J.-P.: "Complex analytic and differential geometry".

e) Siu Y.-T.: "Techniques of extension of analytic objects", Marcel Dekker, New York.

- La deuxième année sera consacré à la recherche ciblée sur notre problème et sera effectuée en collaboration avec V. Shevchishin de l'Université de Torun, Pologne. Les articles concernées sont:

1) Ivashkovich S.: "An extension theorem of Thullen type for line bundles with L^2 -bounded curvature" Soviet Math. Dokl. v. 38, 516-518 (1989).

2) Shevchishin V.: "The Thullen type extension theorem for holomorphic vector bundles with L^2 -bounded curvature" Math. Ann., v.305, 461-491 (1996).