

Résumés

Mini-cours

Matilde Manzaroli

Universität Tübingen

Topology of real curves in surfaces

Résumé : This course aims to dive into different aspects of the study of the topology of real algebraic curves embedded in real algebraic surfaces. This involves questions related to the 16th Hilbert problem. In particular, we will focus on classifications of topological types of real algebraic curves embedded in the real projective plane, in real quadric surfaces and some real del Pezzo surfaces.

Ludovic Rifford

Université Côte d'Azur

Courbes singulières en géométrie sous-riemannienne

Résumé : La géométrie sous-riemannienne est une extension de la géométrie riemannienne dans laquelle les courbes dites singulières, absentes dans le cas riemannien, jouent un rôle considérable. L'objectif de ce cours sera d'étudier ce type de courbes en expliquant en quoi elles sont problématiques et comment on peut les détecter ; il sera organisé de la manière suivante :

Cours 1 : Introduction à la géométrie sous-riemannienne

Cours 2 : Les courbes singulières du point de vue de la théorie géométrique du contrôle

Cours 3 : Les courbes singulières du point de vue symplectique



Michele Ancona

Université Côte d'Azur

Aspects métriques et spectraux des courbes planes aléatoires

Résumé : Une courbe plane (complexe) est le lieu zéro dans $\mathbb{C}P^2$ d'un polynôme complexe homogène en trois variables. Toute courbe plane est munie d'une métrique riemannienne induite par la métrique ambiante de Fubini-Study du plan projectif complexe. Nous donnons des bornes inférieures probabilistes sur certaines quantités métriques et spectrales (telles que la systole ou le trou spectral) des courbes planes lorsque celles-ci sont choisies aléatoirement dans l'ensemble de Fubini-Study. Il s'agit d'un travail commun avec Damien Gayet.

Cyriaque Atindogbé

Université d'Abomey-Calavi

\tilde{L}_r -(bi-)harmonic null hypersurfaces in generalized Robertson-Walker spacetimes of constant curvature

Résumé : We derive biharmonic equations for null hypersurfaces in Generalized Robertson-Walker (GRW) spacetimes using linearized operators \tilde{L}_r built uniquely from the rigged structure given by a timelike closed and conformal rigging ζ . After providing a characterization for harmonic null hypersurfaces we prove that a 3-dimensional \tilde{L}_0 -biharmonic connected isometric immersion null hypersurface M^3 has leafwise constant mean curvature H . If M^3 is L_1 -biharmonic in the rigged structure and the mean curvature function H is leafwise constant in the screen foliation induced by ζ then the same is for the second order mean curvature H_2 . In both cases, H is constant on the whole null hypersurface M^3 if and only if the latter is totally geodesic, in which case H vanishes identically and the rigging ζ is parallel along M .

Gloire Grâce Bockondas

Université Marien Ngouabi

Droites triples et points de Eckardt des hypersurfaces cubiques projectives de dimension trois

Résumé : La variété qui paramètre les droites contenues dans une hypersurface cubique projective lisse de dimension trois est une surface lisse de type général appelée surface de Fano. Parmi ces droites, celles dites de second type présentent un intérêt particulier : leur lieu géométrique dans la variété de Fano associée est une courbe algébrique dont l'étude remonte à des travaux de Murre en 1972. Dans cet exposé, nous étudions la place particulière des droites triples éventuelles dans la géométrie de cette courbe ainsi que les relations qui existent entre ces dernières et les points de Eckardt.

Adjaratou Arame Diaw

Université Cheikh Anta Diop

Equivariant \mathbb{C}^2 -embedding

Résumé : We are interested in equivariant embeddings of the complex plane. Given the standard action of \mathbb{C}^2 on itself, we look for complex surfaces M acted upon by \mathbb{C}^2 so as to extend the previous action of \mathbb{C}^2 on itself. In accurate terms, M should include an invariant copy of \mathbb{C}^2 where the restriction of the (extended) action recovers \mathbb{C}^2 acting on itself.

In particular, for a given equivariant \mathbb{C}^2 -embedding, we shall provide a local classification of the action by means of a description of the corresponding local transformation group.

Elhadji Abdou Aziz Diop
Université Cheikh Anta Diop

Spectre des k -systoles combinatoires

Résumé : Soient S une surface de Schottky de rang 2 et k un entier. Les k -systoles combinatoires sont les géodésiques fermées de S ayant au moins k auto-intersections et de longueur combinatoire minimale. On désigne par $I_k^c(S)$ le nombre maximal d'auto-intersections d'une k -systole combinatoire. Cet exposé sera consacré à la réponse apportée à la question suivante: Soit m un entier compris entre k et $I_k^c(S)$, à t-on des k -systoles combinatoires avec m auto-intersections ?

Antonin Guilloux
Sorbonne Université

Géométries de Hilbert, par delà le réel

Résumé : Les géométries de Hilbert, décrites à la fin du XIX^e siècle par Hilbert, sont définies pour tout corps convexe de l'espace projectif réel. Je présenterai des motivations, des difficultés et des premiers résultats pour un projet partagé par plusieurs chercheurs : étendre les définitions et propriétés connues des géométries de Hilbert pour des espaces projectifs non-réels : sur les corps des complexes, des nombres p -adiques, etc.

Bakary Manga
Université Cheikh Anta Diop

Métriques de Cartan-Schouten sur les fibrés cotangents des groupes de Lie simples

Résumé : Soit G un groupe de Lie d'algèbre de Lie \mathcal{G} . On appelle connexion de Cartan-Schouten sur G , toute connexion invariante à gauche telle que pour tout élément ξ de \mathcal{G} , la courbe $t \mapsto \exp(t\xi)$ est une géodésique. Parmi ces connexions, il en est une seule, notons la ∇ , qui est symétrique. Elle est donnée sur tous champs de vecteurs invariants à gauche X et Y par $\nabla_X Y = \frac{1}{2}[X, Y]$. Cette dernière est appelée la 0-connexion (ou la connexion canonique) de Cartan-Schouten.

Il est connu qu'étant donnée une métrique (pseudo-)riemannienne sur une variété, il existe une unique connexion sans torsion compatible avec la métrique : la connexion de Levi-Civita. Nous nous intéressons au problème suivant : déterminer des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'un groupe de Lie G admette des pseudo-métriques compatibles avec la 0-connexion.

Nous étudions précisément les métriques riemanniennes ou pseudo-riemanniennes parallèles par rapport à la connexion canonique de Cartan-Schouten sur les groupes de Lie parfaits et sur les fibrés cotangents de groupes de Lie simples. Les structures de groupes de Lie considérées sur le fibré tangent TG et le fibré cotangent T^*G d'un groupe de Lie G sont celles induites par la trivialisation à droite.

Des applications sont prévues dans les domaines de la géométrie de l'information et de "Machine Learning".

André Saint Eudes Mialebama Bouesso
Université Marien Ngouabi

Calcul des nombres de Hodge de certaines variétés de Calabi-Yau

Résumé : Dans un premier temps, je parlerai de la méthode d'investigation des variétés de Calabi-Yau de codimension 3 dans les produits d'espaces projectifs. Cette investigation est basée sur un théorème de Eisenbud-Buchsbaum (1977) qui stipule que ce genre de variétés sont les lieux de zéro des pfaffians maximaux d'une matrice antisymétrique de taille impaire représentant un morphisme de fibré vectoriel sur le produit d'espaces projectifs. Dans un deuxième temps, je calculerai les nombres de Hodge $h^{1,1}$ et $h^{2,1}$ de certaines variétés obtenues dans l'investigation précédente. Cet exposé est une portion d'un projet en cours qui consiste à investiguer et classifier les variétés de Calabi-Yau de codimension 3 dans les produits d'espaces projectifs.

Ameth Ndiaye

Université Cheikh Anta Diop

Critère d'existence de structures métriques de contact η -Einstein

Résumé : L'objectif de cette présentation est double : premièrement, nous donnons une condition nécessaire et suffisante à l'existence d'une structure métrique de contact η -Einstein sur une variété de contact co-orientée compacte donnée (M, η) . Deuxièmement, nous utilisons ce résultat pour donner une autre preuve d'un théorème de Boyer et Galicki sur les solutions à la conjecture de Goldberg pour les variétés de K -contact qui sont η -Einstein. Nous fournissons également des exemples illustrant nos principaux résultats.

(Travail en collaboration avec Aissa Wade et Abdoul Salam Diallo)

Winnie Osseté Ingoba

Université Marien Ngouabi

A New Insight on Ronkin Functions or Currents

Résumé : The notion of amoeba played a significant role in the development of tropical geometry. It led also to many important applications for example in asymptotic theory, thermodynamics, in *dimers* theory or more generally in computational biology. Such a notion appeared in the end of the 20th century as a useful tool towards a quick visualization of algebraic hypersurfaces (one can profit of the concavity of the logarithm function on \mathbb{R}^{+*} and hence its slow growth towards $+\infty$). The terminology *amoeba* arises (we will soon understand why) from biology. The definition of the *amoeba of an algebraic hypersurface* appeared for the first time around 1990 in the famous treatise by I. M. Gelfand, M. Krapanov and A. Zelevinsky.