

20 mars 2023, amphi. Bernard

10h00–10h45 : Taro KIMURA — *Irréductibilité de qq-caractères et géométrie*

Résumé : *L'irréductibilité des représentations est un problème fondamental de la théorie des représentations. Dans ce contexte, la règle de Littlewood–Richardson est l'un des résultats fondamentaux concernant le caractère des représentations irréductibles. Dans mon exposé, je discuterai le qq-caractère, la déformation doublement quantique du caractère ordinaire, et je démontrerai qu'on peut « voir » son irréductibilité. J'expliquerai également sa structure géométrique sous-jacente en relation avec les variétés de carquois et l'espace des modules de théorie de jauge.*

11h00–11h45 : Anne–Laure THIEL — *Groupes de tresses et catégories de Soergel*

Résumé : *L'objet qui est au centre de mes travaux de recherche est le groupe de tresses. Dans cet exposé j'introduirai des algèbres qui gravitent autour de ce groupe ainsi que des généralisations de ce dernier. Je présenterai également un aperçu de la catégorie des bimodules de Soergel et de son importance en théorie des représentations et en théorie des noeuds. Enfin j'esquisserai la construction de catégories plus générales et présenterai des résultats partiels sur celles-ci.*


12h00–14h00 : Buffet offert par l'IMB en « Salle du Conseil » de l'UFR Sciences & Tech.

14h00–14h45 : Sylvain CARROZZA — *Quantum gravity, random geometry and random tensors*

Résumé : *Our current understanding of fundamental physics relies on two major innovations from the early XXth century : 1) general relativity, which successfully explains gravitational phenomena in the language of differential geometry ; and 2) quantum theory, a noncommutative generalization of classical probability theory, which has imposed itself as a unifying framework for non-gravitational physics. These two formalisms being both mathematically and conceptually incompatible, this leads to a rather dichotomous (and therefore unsatisfactory) picture of the physical world. In order to resolve this difficulty, it is widely expected that general relativity should be upgraded to a putative quantum theory of gravity, but this remains a major open challenge. I will relate this problem to mathematically rigorous approaches to random geometry in low dimension (allowing to define objects such as the "continuum random tree", of dimension $4/3$, or the "Brownian sphere", of dimension 2), and argue that one would get a long way towards a theory of quantum gravity if one could achieve a similar understanding of random geometry in dimension 3 and 4. I will finally outline an approach to higher-dimensional random geometry based on the theory of random tensors, itself a generalization of the theory of random matrices. While this approach hasn't (yet?) allowed to discover new universality classes of random geometry, it has led to interesting developments in other fields of mathematical physics and mathematics, that I will briefly comment on.*

15h00–15h45 : Lukas WOIKE — *Introduction to topological field theories*

Résumé : *Topological field theories, as defined by Atiyah, are representations of the category of cobordisms. They are used for the computation of manifold invariants, but also for the construction of mapping class group representations or correlators in conformal field theory. In my talk, I will briefly review the classical construction of topological field theories, in particular in dimension three. Afterwards, I will give an overview over more recent constructions involving non-semisimple braided tensor categories. These constructions use tools from algebraic topology such as cyclic operads and factorization homology.*

   Pause café   

16h15–17h00 : Nikola STOILOV — *Études numériques de l'équation de Zakharov–Kuznetsov*

Résumé : *Dans cet exposé, nous étudions le comportement des équations de Zakharov–Kuznetsov (ZK) à l'aide d'outils numériques avancés. En tant que PDE dispersive non-linéaire, ZK possède des solutions qui développent une singularité en temps fini à partir de données initiales lisses. On démontre son comportement et examine des phénomènes tels que l'explosion, la résolution des solitons et l'interaction des solitons. De plus on considère la façon dont la non-intégrabilité se manifeste dans ces cas. On propose plusieurs conjectures pour son comportement sur le long terme. D'après des travaux communs avec Christian Klein et Svetlana Roudenko, Jean-Claude Saut.*