

Séminaire d'algèbre, topologie et géométrie

Jeudi 4 avril à 14h00

Salle I

Francesco Costantino

Strasbourg

Topologie quantique et géométrie

Le but de cet exposé est de décrire quelques unes parmi les idées et les conjectures les plus intéressantes qui relient la géométrie des variétés en petite dimension aux théories des champs quantiques.

Nous commencerons en rappelant la définition du polynôme de Jones d'un nœud et nous discuterons ses liens avec la théorie des représentations de certaines algèbres de Hopf remarquables (les groupes quantiques) et avec la théorie de Chern-Simons. Puis nous discuterons comment ce polynôme a été utilisé par Reshetikhin et Turaev pour définir des invariants de variétés fermées qui formalisent un invariant défini (de façon non rigoureuse mathématiquement) par Witten par le biais d'intégrales de Feynman en dimension infinie. Bien que ces invariants (et en particulier le polynôme de Jones) aient des définitions simples, leur signification topologique ou géométrique reste encore aujourd'hui pour la plupart obscure. Nous énoncerons donc des conjectures qui mettent en évidence des liens avec la géométrie comme la conjecture du volume de Kashaev ou la conjecture d'expansion asymptotique de Witten.