

Journée de rentrée de l'IMJ-PRG

Lundi 28 septembre

Campus de Jussieu

salle 15-25 502

Programme

10h-11h : Emmanuel Letellier

Variétés de caractères et théorie des représentations

Résumé : La table des caractères complexes de $GL_n(q)$ est connue depuis les travaux de Green en 1955 et se calcule par un algorithme combinatoire. Cependant il n'y a eu aucun progrès concernant la structure de l'anneau des caractères de $GL_n(q)$, i.e. la décomposition des produits tensoriels des représentations irréductibles. Dans cet exposé nous verrons comment approcher le problème par la géométrie des espaces de modules des systèmes locaux sur la sphère de Riemann épointée (variétés de caractères).

11h15-12h15 : Muriel Livernet

Opérades en topologie algébrique

Résumé : Les opérades sont apparues en topologie algébrique dans les années 60-70 comme un outil pour reconnaître les espaces de lacets itérés. L'opérade des n petits disques construite dans ce but, joue un rôle majeur, de nos jours, en théorie de l'homotopie et en théorie de la déformation. Dans cet exposé, j'en présenterai une version relative, l'opérade Swiss-cheese, qui au niveau topologique code les espaces de lacets relatifs et au niveau algébrique les structures algébriques apparaissant en cohomologie de Hochschild à coefficients.

14h00-15h00 : Laurent Desvillettes

La conjecture de Cercignani relative au temps de retour vers l'équilibre d'un plasma

Résumé : Les collisions entre particules chargées dans un plasma sont modélisées par un opérateur intégral non-linéaire, proposé par Landau dans les années 30. Cet opérateur est associé à une production d'entropie qui quantifie la proximité du plasma avec son équilibre. La conjecture de Cercignani est une inégalité fonctionnelle qui lie cette production d'entropie avec l'entropie relative (à la Gaussienne centrée réduite) d'une fonction positive (au sens de la théorie de l'information). On propose une démonstration de la version faible de cette conjecture, et on explique quelles en sont les conséquences pour l'équation de Landau, qui modélise l'évolution de la densité de particules chargées dans un plasma.

15h15-16h15 : Viviane Baladi

Mélange exponentiel des flots billards de Sinai

Résumé : (travail avec M. Demers et C. Liverani) Les billards de Sinai sont un modèle naturel de dynamique hyperbolique avec des singularités (dues aux orbites rasantes). Nous nous restreindrons au cas des surfaces. Dans ce cas, le mélange exponentiel était connu depuis 1998 (LSYoung) pour l'application billard (système à temps discret, de collision à collision). Pour le flot billard (système à temps continu), la situation est plus délicate. Nous venons de prouver le mélange exponentiel dans le cas de l'horizon fini, en utilisant des opérateurs de transfert sur des espaces anisotropes de distributions et des estimées de type Dolgopyat, et j'essaierai de donner une idée de ces méthodes.

16h30-17h30 : Antoine Chambert-Loir

Géométrie tropicale et analyse réelle sur des espaces analytiques non archimédiens

Résumé : On connaît depuis longtemps les rapports entre analyse complexe, théorie du potentiel et théorie des nombres, comme en témoignent par exemple les théorèmes de Fekete-Szegő ou de Polyá-Carlson. La géométrie d'Arakelov est une formidable extension de ces idées qui combine arithmétique et analyse complexe (courants de Green, métriques hermitiennes,...).

Cependant les applications à la théorie des nombres ont souvent mis en jeu des variantes de ces résultats faisant intervenir les topologies p -adiques sur les nombres rationnels ou algébriques. Plus récemment, la notion d'espace analytique non archimédien introduite par Berkovich à la fin des années 80 a permis de renforcer cette symétrie, en permettant par exemple des théorèmes d'équidistribution non archimédienne des points de petite hauteur en géométrie d'Arakelov.

Ces résultats ont motivé un travail en commun avec Antoine Ducros dans lequel nous définissons des notions de formes différentielles et de courants sur les espaces analytiques non archimédiens. Il y a dans ce contexte un analogue de la formule de Poincaré-Lelong, une notion de courbure d'un fibré en droites métrisé. Un premier outil est la géométrie tropicale qui fournit une approximation linéaire par morceaux d'un espace analytique; un second est fourni par une construction de dédoublement formel du complexe de de Rham récemment introduite par Lagerberg dans le contexte de l'analyse convexe.

Dans l'exposé, j'expliquerai ces motivations puis brosserai à gros traits cette construction.

17h45 : POT