

Rencontres ANR Cortipom

Tours

30 septembre - 2 octobre 2024

Nathan Chapelier-Laget *Longueur atomique dans les groupes de Weyl*

Dans cet exposé j'introduirai une nouvelle fonction de longueur dans les groupes de Weyl d'algèbres de Kac–Moody. Nous verrons comment cette fonction généralise la fonction de longueur usuelle puis nous verrons certaines conséquences en théorie des nombres, notamment la paramétrisation des solutions d'équations de Pell–Fermat via les coeurs généralisés.

Jehanne Dousse *Cristaux parfaits et partitions d'entiers*

Le caractère d'une représentation V d'une algèbre de Kac–Moody affine peut être vu comme une série génératrice des dimensions de certains sous-modules de V . La formule de Weyl–Kac permet de calculer explicitement les caractères, et en faisant certaines spécialisations, d'obtenir des séries génératrices de partitions. Cependant, les caractères sont par définition à coefficients positifs, mais la formule de Weyl–Kac n'exhibe pas cette positivité.

Les cristaux parfaits peuvent être vus comme des graphes orientés contenant l'information combinatoire des représentations. Nous donnerons une nouvelle formule de caractères, basée sur les cristaux et les partitions d'entiers, et montrerons comment l'utiliser de deux manières :

- en la combinant avec la formule de Weyl–Kac, pour obtenir des identités de partitions ;
- en étudiant la combinatoire des partitions associées, pour obtenir des formules de caractères à coefficients manifestement positifs.

Ceci est un travail en commun avec Isaac Konan.

Valentin Féray *Chaînes montantes-descendantes et limites d'échelle : construction de diffusions sur les permutations et les graphes*

Nous étudions des chaînes de Markov simples sur des permutations et des graphes définies par une procédure de type « montante-descendante ». Une étape de la chaîne consiste à dupliquer un élément aléatoire de la permutation ou un sommet aléatoire du graphe (étape ascendante), puis à supprimer un autre élément/sommet aléatoire (étape descendante). Nous prouvons que ces chaînes convergent, dans la limite de grandes tailles et après une renormalisation en temps, vers des diffusions aléatoires sur l'espace des permutations et des graphons, respectivement. Nous obtenons également une formule explicite pour la distance de séparation entre la distribution des chaînes après m étapes et la distribution stationnaire, excluant l'apparition d'un cutoff.

Notre approche fonctionne dans un cadre plus général et est plutôt algébrique ; elle repose sur les relations de commutation entre les opérateurs montants et descendants, et s’inspire des travaux de Fulman, Olshanski et Borodin–Olshanski sur l’espace des partitions et le simplexe de Thoma. Je ne supposerai aucune connaissance préalable des permutons, graphons, distances de séparation, cutoffs, ...

Travail en commun (encore en cours) avec Kelvin Rivera-Lopez, Gonzaga University

Quentin François *A positive formula for the product of conjugacy classes on the unitary group*

We describe with a probabilistic viewpoint the convolution product of two conjugacy classes of the unitary group U_n . The description is given in terms of a probability distribution on the space of central measures which admits a density. Relating the convolution to the quantum Littlewood–Richardson coefficients and using recent results describing those coefficients, we give a positive formula for this density. In the same flavor as the hive model of Knutson and Tao, this formula is given in terms of a subtraction-free sum of volumes of explicit polytopes.

Igor Haladjian *Introduction aux J -groupes de réflexions*

Les J -groupes de réflexions sont une famille de J -groupes généralisant les groupes de réflexions complexes de rang 2. Après les avoir définis, j’illustrerai à l’aide de plusieurs résultats en quoi ces groupes peuvent être vus comme une généralisation des groupes de réflexions complexes de rang 2. Si le temps le permet, j’énoncerai également des résultats concernant leurs groupes de tresses associés.

Frédéric Jouhet *Identités de partitions de type Andrews–Gordon et algèbre commutative*

Je ferai un bref historique des identités combinatoires de Rogers–Ramanujan en théorie des partitions, ainsi que de leurs généralisations dues à Gordon, et rappellerai comment elles sont liées à leurs versions analytiques prouvées par Andrews. J’expliquerai ensuite comment certaines algèbres graduées permettent de retrouver les identités de Gordon et comment Afsharijoo a utilisé ce point de vue pour leur conjecturer un nouveau membre. Puis je donnerai une preuve combinatoire de cette conjecture, et finirai avec des généralisations permettant de découvrir de nouveaux (et retrouver d’anciens) résultats de types Andrews–Gordon.

Cet exposé est basé sur des travaux en collaboration avec Pooneh Afsharijoo, Jehanne Dousse, Isaac Konan et Hussein Mourtada.

Philippe Nadeau *Polynômes de Schubert et opérateurs quasisymétriques*

On commencera par rappeler la construction des polynômes de Schubert, une famille importante en algèbre et géométrie, intimement liée à l’espace des polynômes symétriques. Nous expliquerons comment une nouvelle famille de polynômes dits « forêt » possède une théorie parallèle, liée cette fois-ci aux polynômes dits quasisymétriques. Notre approche utilise certains opérateurs élémentaires qui ont des conséquences intéressantes même pour les polynômes de Schubert. Nous nous focaliserons principalement sur les aspects combinatoires de nos constructions, et indiquerons plus brièvement les facettes algébriques et géométriques. Travail en commun avec Hunter Spink et Vasu Tewari (University of Toronto).

Alessandra Occelli *Towards a Painlevé formula for PNG model with external sources in half-space*

In this talk I will present a result concerning the distribution of a PNG model in half-space with two external sources. First I will present the strategy developed to study the model in the full space setting (Baik–Rains '00); strategy which relies on algebraic and orthogonal polynomials identities, and Riemann–Hilbert techniques, and which led to a limit distribution formulated in terms of the solution to Painlevé II Riemann–Hilbert problem. I will try to underline the differences and the difficulties we face when looking at the asymptotic regime in half-space. Based on joint work with M. Cafasso, D. Ofner, H. Walsh.