Mat-995I, Séminaire de recherche en combinatoire et algèbre

François Bergeron

Automne 2022

Nous allons présenter dans ce cours des résultats récents et des problèmes ouverts concernant l'interaction entre la combinatoire algébrique, la théorie des représentations, et la théorie des fonctions symétriques. Le cours s'articule surtout autour de sujets abordés au cours de la conférence récente :

Open Problems in Algebraic Combinatorics [1], University of Minnesota, mai 2022.

et de notions abordées en classe. Le site de la conférence donne accès aux **vidéos** des conférences et aux **transparents des conférenciers**. De plus, la publication d'un livre sur les proceedings est prévu. Certains des articles sont déjà **disponibles en accès libre** sur le site. Enfin, un blog sur ces questions a été **mis en place ici** ; et les articles de ce blog sont **disponibles en format PDF**.

Liste de thèmes possiblement abordés

- Positivité en combinatoire
- Pléthysmes de fonctions symétriques
- Conjecture de Foulkes généralisée
- Combinatoire de Catalan généralisée
- Opérateurs de Macdonald propres
- Modules de polynômes multivariés coinvariants (variables commutative et variables anti-commutatives)
- Combinatoire et variétés de Hessenberg
- Combinatoire et amplutoèdre
- Calcul formel et combinatoire

Évaluation

Chaque étudiant présentera un des thèmes de recherche. Diverses approches aux questions soulevées seront alors discutées.

Textes présentants certaines des notions nécessaires

1. F. Bergeron, *Symmetric Functions and Catalan Combinatorics*, Open Math Notes, **American Mathematical Society**, 65 pages, 2022.
2. F. Bergeron, *The Bosonic-Fermionic Diagonal Coinvariant Modules Conjecture*, à paraître dans **OPAC Proceedings**, AMS, 2022, 8 pages. arxiv:2005.00924
3. F. Bergeron, $GL_k \times S_n$*-Modules of Multivariate Diagonal Harmonics*, à paraître dans OPAC Proceedings, AMS, 2022. 20 pages. arxiv:2003.07402
4. F. Bergeron, *Macdonald Polynomials and Operators, and Catalan Combinatorics*, Link Homology Research Community, **American Institute of Mathematics**, 25 pages, 2021.
5. F. Bergeron, $GL_k \times S_n$*-Modules and Nabla of Hook-Indexed Schur Functions*, à paraître **Journal of Combinatorics**, 2022. 18 pages. arxiv:1909.03531
6. F. Bergeron, *Open Questions for Operators Related to Rectangular Catalan Combinatorics*, **Journal of Combinatorics**, Volume 8, No. 4 (2017), 673–703. arxiv:1603.04476
7. F. Bergeron, *A q-Analog of Foulke's Conjecture*, **Electronic Journal of Combinatorics**, Volume 24, Issue 1 (2017) Paper #P1.38.

1. Dans la version électronique de ce document, les liens actifs apparaissent en couleur **cyan**.