Session: **Hiver 2024** **Syllabus** UQAM

Combinatoire & Géométrie, Mat 7431

F. Bergeron

Parmi les sujets que nous pourrions aborder (mais cette liste est déjà trop ambitieuse), on retrouvera:

1. Anneaux de cohomologie de variétés de drapeaux
2. Caractérisations des groupes de réflexions
3. Modules coinvariant de groupes de réflexions
4. Modules de polynômes harmoniques pour groupes de réflexions
5. Espaces coinvariant diagonaux et espaces de polynômes harmoniques diagonaux
6. Arrangements d'hyperplans
7. Arrangements de Shi, et fonctions de stationnement
8. Decompositions cellulaires
9. Espaces modulaire pour les polynômes complexes de degré n.
10. Variétés de drapeaux généralisées, et grassmaniennes
11. Variétés de Hessenberg
12. Schémas de Hilberts de points
13. Homologie d'ensembles partiellement ordonnés
14. Homologie de noeuds et entrelacs sur le tore
15. Complexes polyhédraux
16. Polytopes convexes, permutoèdre, associaèdre et généralizations
17. Théorie de Ehrhart
18. Géométrie tropicale

Beaucoup des thèmes en questions sont discutés dans la monographie:

- Éditeurs: E. Miller, V. Reiner et B.Sturmfels, *Geometric Combinatorics*, IAS/Park City, Mathematical Series, AMS, Vol. 13, 2007.

Session: **Hiver 2024** **Syllabus** UQAM

Ce livre de 691 pages est la compilation des 9 cours données dans le cadre de l'école d'été "Park City Mathematics Institute Graduate Summer School 2004". Les sujets abordés sont:

- Lattice Points, Polyhedra, and Complexity (A. Barvinok);
- Root Systems and Generalized Associahedra (S. Fomin et N. Reading);
- Topics in Combinatorial Differential Topology and Geometry (R. Forman);
- Geometry of q and q,t-Analogs in Combinatorial Enumeration (M. Haiman);
- Chromatic Numbers, Morphism Complexes, and Stiefel-Whitney Characteristic Classes (D. N. Kozlov);
- Equivariant Invariants and Linear Geometry (R. MacPherson);
- An Introduction to Hyperplane Arrangements (R. P. Stanley);
- Poset Topology: Tools and Applications (M. L. Wachs);
- Convex Polytopes: Extremal Constructions and f-Vector Shapes (G. M. Ziegler).

Il y a aussi les références suivantes:

- F. Bergeron, *Combinatorial Cellular Decompositions for the Space of Complex Coefficient Polynomials*, arXiv:0901.4030 2009, 22 pages.
- David A. Cox, John Little et Dola O'Shea, *Ideals, Varieties, and Algorithms: An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra*, Undergraduate Texts in Mathematics, 4e édition, Springer, 2010.

Évaluation

Deux présentations en classe, chacune avec un bref document d'accompagnement (50% chacune).