UQÀM | Département de mathématiques
FACULTÉ DES SCIENCES
Université du Québec à Montréal

Hiver 2023

Séminaire de combinatoire

Mat 3510

Horaire : lundi 11 :00 à 12 :30, et mardi 11 :00 à 12 :30 (local : PK-4323).

Professeur : François Bergeron
Bureau : PK-5151
Courriel : bergeron.francois@uqam.ca
Page internet du cours disponible sur le site :

bergeron.math.uqam.ca/fr/ (voir l'onglet "cours")

Syllabus

1. Qu'est-ce que compter, pourquoi, comment ?
   - Constructions de bases sur les ensembles
   - Permutations, mots, partitions, partages, compositions, tableaux de Young
   - Graphes, graphes orientés, arbres, chemins
   - Compter avec un ordinateur
2. Compter avec des bijections
   - Compter sans compter
   - Equations combinatoires
   - Combinatoire de Catalan
   - Correspondance de Robinson-Schensted-Knuth
3. Compter avec des signes
   - Principe d'inclusion-exclusion
   - Involution changeant le signe
   - Le principe de Garsia-Milne
   - Lindström-Gessel-Viennot
4. Compter avec des polynômes
   - Polynôme générateur
   - Statistiques et q-analogues
   - Récurrences linéaires et fractions rationnelles
   - Polynôme chromatique
5. Compter avec des séries
   - Algèbre des séries formelles
   - Séries ordinaires et séries exponentielles
   - Énumération de partitions
   - Structures étiquetées et non-étiquetées
   - Structures connexes
6. Compter avec des actions de groupes
   - Actions de groupes sur des ensembles

- Lemme de Burnside, et énumération d'orbites
- Séries indicatrices de cycles
- Théorie de Pólya

7. Compter avec des fonctions symétriques
   - L'algèbre des fonctions symétriques
   - Diverses bases
   - Changements de bases
   - Identités diverses, et spécialisations
   - Fonction chromatique symétrique
8. Explorations
   - Combinatoire de Catalan généralisée
   - Problèmes ouverts

Le site internet du cours

La consultation de la page internet du cours sur le site :

bergeron.math.uqam.ca/fr/

(voir l'onglet " cours ") est fortement encouragée. On y trouve un texte de référence (au besoin mis à jour au cours de la session), ainsi que des liens vers des documents et sites internet contenant du matériel supplémentaire intéressant.

Disponibilités

Pour me rencontrer, il est préférable de prendre rendez-vous par courriel. Prévoir un délai d'au moins deux jours.

Évaluation

L'évaluation consiste en un travail individuel écrit (une dizaine de pages) accompagné par un présentation orale (de 30 minutes) au groupe-cours sur un sujet relié à la thématique du cours. Ce sujet est à déterminer en accord avec le professeur.