

Vendredi 12 mai 2023, Ker Lann

Résumés

9h30-9h45. Robin KOUBA (Université de Rennes)

Titre : *Base de Grobner et algorithme de Lazard*

Résumé : Les bases de Grobner sont des générateurs spécifiques d'idéaux de polynômes à plusieurs variables, ces bases aident pour la représentation unique dans le quotient et toute sorte d'autres problèmes de systèmes polynomiaux. Ces bases peuvent être calculées grâce à des algorithmes, celui de Lazard est celui que j'étudie dans mon stage, il s'appuie sur l'algèbre linéaire et les méthodes de réduction de matrice. Mon objectif est de l'adapter aux matrices à coefficient polynomial à une variable.

9h45-10h00. Ulysse GAZIN (Université de Rennes)

Titre : *Tests et p-valeurs, vers l'argent et au delà !*

Résumé : Faute de financement suffisant pour faire une jolie recherche, l'exposé se fera sur un thème à la mode. On y parlera donc de p-valeurs : en partant du test de Kolmogorov-Smirnov, nous donnerons plusieurs définitions de la notion de p-valeurs. Nous verrons les avantages apportés par cet objet, ainsi que ses limitations.

10h00-10h15. Julie REINA (Université de Rennes)

Titre : *L'art de tresser des bigèbres*

Résumé : Les tresses, on en retrouve dans toutes les cultures, ça se fait depuis longtemps et avec quelques brins, on peut faire beaucoup. On peut parler des tresses pour leurs applications à la biologie, à la physique théorique ou aux groupes quantiques. Ici, c'est surtout pour leur intérêt (et leur beauté!) en tant qu'objet mathématique pure qu'on s'y intéressera.

Pour un mathématicien, à quoi ressemble une tresse? La description la plus commune est celle présentée par Artin, qui correspond à l'idée naturelle qu'on a d'une tresse. On verra les propriétés naturelles qu'on retrouve dans ce groupe et comment sont traduits mathématiquement les mouvements qui paraissent triviaux quand on a des fils tressés dans les mains.

À partir de là, on pourra se demander si il n'est pas possible d'avoir une forme plus "générale/applicable" des tresses. On verra une utilisation de la notion de tresses sur des bigèbres. Rassurez-vous, grâce aux calculs graphiques de Penrose, une représentation visuelle de ce sur

quoi on travaille ne sera jamais loin.

11h00-11h15. Tanguy MEDEVIELLE (Université de Rennes)

Titre : *Introduction aux codes algébrico-géométriques*

Résumé : Les codes correcteurs d'erreurs permettent de corriger les erreurs survenant sur les messages transitant dans un canal de communication. Parmi ceux-ci, les codes de Reed-Solomon ont une propriété remarquable : leurs paramètres atteignent la borne de Singleton. Néanmoins, ces codes possèdent une importante contrainte : leur longueur doit être plus petite que la taille du corps fini sous-jacent ! Pour lever cette contrainte et conserver des codes avec des paramètres « proches » de la borne de Singleton, une idée consiste à faire intervenir la géométrie algébrique afin de produire de nouveaux codes : les codes algébrico-géométriques.

Dans cet exposé, je commencerai par rappeler le contexte de la correction d'erreurs ainsi que la définition des codes correcteurs. Je présenterai ensuite les codes de Reed-Solomon et les problématiques posées par la contrainte sur leur longueur. Enfin, j'introduirai les codes algébrico-géométriques, et j'exposerai en quoi ces codes possèdent les propriétés précédemment énoncées.

11h15-11h30. Téofil ADAMSKI (Université de Rennes)

Titre : *Le théorème de compacité et son application à l'existence d'une clôture algébrique*

Résumé : La théorie des modèles étudie les formules logiques du premier ordre d'un langage donné (la syntaxique) et leurs interprétations dans certaines structures mathématiques sur ce langage (la sémantique). Je donnerai quelques éléments de base de cette théorie, comme la notion de langage ou de modèle, pour pouvoir ensuite énoncer le théorème de compacité. En guise d'illustration de ce dernier, je proposerai une démonstration logicienne de l'existence d'une clôture algébrique.

11h30-11h45. Maxence PETIT (Sorbonne Université)

Titre : *Autour du mouvement Brownien réfléchi dans un quadrant*

Résumé : Le mouvement Brownien réfléchi dans un quadrant est un processus aléatoire dans un cône (une transformation linéaire de \mathbb{R}_+^n) pouvant être interprété comme une limite d'échelle de certains modèles de files d'attente. Ici, nous allons voir quelques résultats sur l'existence du Brownien réfléchi dans \mathbb{R}_+^2 , mais aussi des conditions de récurrence/transience de ce processus. Nous parlerons peut être plus en détail du cas transient et des fonctions de Green associées, je verrai s'il vaut mieux plutôt mettre des images pour comprendre l'objet.

11h45-12h00. Iris GILABERT (Universidad Politécnica de Valencia)

Titre : *À propos des espaces métriques flous*

Résumé : Les mathématiques floues naissent en réponse au besoin de modéliser des situations réelles liées à des concepts sans définition précise. À partir de fonctions d'appartenance dans $[0, 1]$ plutôt que des fonctions indicatrices dans $\{0, 1\}$, on peut se donner des ensembles flous,

des nombres flous, et même ce que l'on appellera des *espaces métriques flous*. Bien que la définition semble être loin de la classique, on peut obtenir des rapprochements satisfaisants : par exemple, un espace topologique est métrisable si et seulement s'il est "flouement" métrisable. Cependant, la notion classique de complété ne donne pas les mêmes résultats en mathématiques floues : il existe des espaces métriques flous sans complété. Pour résoudre le problème, il faut soit se restreindre à un type particulier d'espace métrique flou, soit changer la définition de complété.

14h00-14h15. Nicolas CONANEC (Université de Rennes)

Titre : *Statistiques Directionnelles*

Résumé : Les données directionnelles sont des données qui apparaissent partout dans la nature, que ça soit pour observer des directions de migrations d'oiseaux ou encore des horaires de vols de vélos ... Cependant des calculs simples nous font réaliser que ces données ne se manipulent pas comme des données réelles, la faute évidemment à la structure du cercle. Dans cette exposé je présenterai des éléments de base d'étude des données directionnelles ainsi que certaines lois sur le cercle.

14h15-14h30. Walid EL-OUADGHIRI (Université de Rennes)

Titre : *Fonctions symétriques et fonctions de Schur.*

Résumé : Nous introduirons ici quelques résultats de bases sur les fonctions symétriques, ainsi que le cas particulier des fonctions de Schur. Les fonctions symétriques ont plusieurs applications notamment pour l'étude de certain groupes.

14h30-14h45. Sylvain PROCOPE-MAMERT (Université Paris Dauphine)

Titre : *Introduction aux filtres particuliers pour les modèles de Markov cachés.*

Résumé : Je présenterai brièvement les modèles de Markov caché qui permettent d'illustrer des phénomènes séquentielles et le cadre bayésien utilisé.

L'objet de la présentation sera de présenter les algorithmes particuliers connu sous le nom de SMC (sequential Monte Carlo), avec une illustration dans le cadre d'un filtre de Kalman ou d'un filtre de Baum-Welch, dont on connaît la résolution exacte. Présentation de leur intérêt, de certaine limite.

Les algorithmes particuliers permettent d'échantillonner en complexité linéaire dans la postérieur du modèle, essentielle dans l'étude d'un modèle et d'estimer la vraisemblance marginal, utile dans le cadre d'une comparaison de modèle.

Ces algorithmes consiste à faire des étapes d'importance sampling successives, intégrant les données une par une.

14h45-15h00. Jad ABOU YASSIN (Université de Rennes)

Titre : *Partitions non croisées et éléments c -triangles dans les groupes de COXETER finis*

Résumé : Les groupes de COXETER sont des groupes de réflexion d'espaces vectoriels réels. Il est possible de définir une notion de partition non croisée algébrique dans les groupes de COXETER, et dans le cas du groupe symétrique, ceux-ci sont en bijection (même un isomorphisme de treillis) avec les partitions non croisées combinatoires (partitions de $\{1, \dots, n\}$ telles que les classes ne se croisent pas) qui sont énumérés par les nombres de CATALAN. Ceci permet de généraliser la notion de nombre de CATALAN en considérant les partitions non croisées d'autres groupes de COXETER, qu'on appelle nombre de COXETER-CATALAN ou W -CATALAN.

Dans les groupes de COXETER finis, d'autres objets sont énumérés par les nombres de COXETER-CATALAN, mais sans bijection explicite *a priori*. Les éléments c -triangles sont un intermédiaire permettant de fournir de telles bijections. Nous nous intéresserons en particulier à la bijection entre les partitions non croisées et les éléments c -triangles (due à READING) dans le cas des groupes de COXETER finis, et nous discuterons éventuellement des divers problèmes et questions ouvertes dans les cas infinis.

15h00-15h15. Noé MALAIS (Mathflow AI)

Titre : *Sciences participatives pour améliorer l'enseignement. Quel impact ?*

Résumé : Le programme Profs-Chercheurs, lancé en 2019, accompagne des enseignant.es du primaire au supérieur à faire de la recherche collaborative pour relever leurs défis. Comment évaluer un lien de causalité entre la participation à ce programme et une amélioration effective des pratiques ?

16h00-16h15. Nathanaël HASSLER (Sorbonne Université)

Titre : *Ensembles semi-factoriels dans les groupes abéliens finis*

Résumé : La factorisation unique en produit de nombres premiers c'est bien. Mais parfois on a aussi envie de dire des choses sur les factorisations dans les anneaux non factoriels. Comment on fait ? Par exemple en étudiant ce qu'on appelle les ensembles semi-factoriels.

16h15-16h30. Gabriel MASTRILLI (Université de Rennes)

Titre : *Transformée en ondelettes de processus de points et hyperuniformité.*

Résumé : Je vais parler de points aléatoires et d'hyperuniformité (i.e. des points aléatoires, mais pas assez). Puis, j'aborderai les problèmes rencontrés lors de tests statistiques d'hyperuniformité.

16h30-16h45. Florian TILLIET (Université de Bordeaux)

Titre : *Conjecture de Birch et Swinnerton-Dyer p -adique*

Résumé : C'est comme Birch et Swinnerton-Dyer mais en p -adique, du coup c'est un peu différent.