

Speaker

Khaydar Nurligareev

Seminar

SPACE

Location and date

Institut Denis Poisson, University of Tours, Tours, December 6, 2024

Title

Asymptotics of consecutive patterns in permutations and matchings

Abstract

The first part of this talk is devoted to consecutive patterns in permutations. Our attention is focused on very tight patterns (aka Hertzsprung patterns) where consecutive permutation entries appear in consecutive positions. We start by recalling the enumerative results of Myers and Claesson and then move on to the asymptotics that we found using Borinsky's approach. Along the way, we establish the complete asymptotics of self-overlapping permutations that play an important role in the study of consecutive patterns in permutations.

In the second part, we study the behavior of so-called endhered (end-adhered) patterns in matchings, which was motivated by connections to RNA secondary structures with allowed pseudoknots. Here, by a *matching* of size n , we mean a configuration of $2n$ points on a line that are consecutively labeled with integers from 1 to $2n$ and connected into disjoint pairs by n edges. An *endhered pattern* of size p consists of p edges, such that the set of starting points is an interval, and so is the set of ending points. In the case of $p = 2$, we show that the corresponding bivariate exponential generating function has a closed exact form, which allows us to obtain the asymptotic behavior by simple means. In the general case, for obtaining enumerative results we apply the Goulden-Jackson cluster method, while the asymptotics come from Borinsky's approach.

This talk is based on the ongoing work with Sergey Kirgizov.

Speaker

Khaydar Nurligareev

Séminaire

SPACE

Lieu et date

Institut Denis Poisson, Université de Tours, Tours, 6 décembre, 2024

Title

Asymptotiques des motifs consécutifs dans les permutations et les couplages parfaits

Résumé

La première partie de cet exposé est consacrée aux motifs consécutifs dans les permutations. Nous nous concentrons sur les motifs *très serrés* (également connus sous le nom de *motifs de Hertzprung*) où les entrées consécutives de la permutation apparaissent dans des positions consécutives. Nous commençons par rappeler les résultats énumératifs de Myers et Claesson, puis nous passons aux asymptotiques que nous avons trouvées en utilisant l'approche de Borinsky. Par ailleurs, nous établissons le développement complet de l'asymptotique des permutations auto-chevauchants qui jouent un rôle important dans l'étude des motifs consécutifs dans les permutations.

Dans la deuxième partie, nous étudions le comportement des motifs dits *collex* (collés aux extrémités) dans les couplages parfaits. Cette recherche a été motivée par l'étude des structures secondaires d'ARN avec des pseudo-nœuds autorisés. Par *couplage parfait* de taille n , nous entendons une configuration de $2n$ points sur une ligne ; ces points sont consécutivement étiquetés avec des entiers de 1 à $2n$ et connectés en paires disjointes par n arêtes. Un *motif collex* de taille p est constitué de p arêtes, de sorte que l'ensemble des points de départ est un intervalle, ainsi que l'ensemble des points d'arrivée. Dans le cas de $p = 2$, nous montrons que la fonction génératrice exponentielle bivariée correspondante a une forme exacte fermée. Cela nous permet d'obtenir le comportement asymptotique par des moyens simples. Dans le cas général, pour obtenir les résultats énumératifs, nous appliquons la méthode des clusters de Goulden et Jackson, tandis que les asymptotiques proviennent de l'approche de Borinsky.

Cet exposé est basé sur le travail en cours avec Sergey Kirgizov.