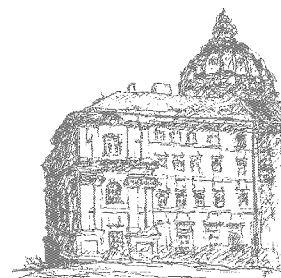


117. MATEMATICKÉ
KOLOKVIUM



GROUPS AND GRAPH LIMITS

Miklós Abért

(Alfréd Rényi Institute of Mathematics)

čtvrtek 5. března 2020

14:00 hodin

aula (refektář), 1. poschodí

Malostranské nám. 25

118 00 Praha 1

Katedra aplikované matematiky MFF UK
Informatický ústav Univerzity Karlovy
Institut teoretické informatiky (ITI)

Přednášky A. Björnera, A. Schrijvera, M. Abérta a Z. Dvořáka představují již 115., 116., 117. a 118. Matematické kolokvium. Při této příležitosti stručně nastíníme poslání a historii těchto přednášek. První kolokvium se konalo v roce 1987. Základní myšlenkou byla snaha po uskutečnění serie „velkých přednášek“, které by byly určeny co nejširší matematické obci. Při frekvenci zhruba jedné až dvou přednášek za semestr byla přednesena tato kolokvia:

- | | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| 1. L. Lovász | 30. J. Nekovář | 59. E. Szemerédi | 88. D. Gaboriau |
| 2. P. Erdős | 31. V. Strassen | 60. M. Fiedler | 89. M. Mendès France |
| 3. R. Tijdeman | 32. J. Chayes | 61. D. Foata | 90. I. Ekeland |
| 4. A. Ambrosetti | 33. B. Banaschewski | 61. H. Iwaniec | 91. D. Brydges |
| 5. F. Hirzebruch | 34. L. H. Kauffman | 63. B. Reed | 92. P. van Emde Boas |
| 6. H. Bauer | 35. G. Pisier | 64. A. Louveau | 93. H. Helfgott |
| 7. V. Chvátal | 36. A. Pelczyński | 65. V. Bergelson | 94. E. Candès |
| 8. B. Korte | 37. C. Berge | 66. J. Friedlander | 95. K. Ono |
| 9. J. Seidel | 38. V. T. Sós | 67. A. Wigderson | 96. M. Vardi |
| 10. V. G. Kac | 39. M. Grötschel | 68. V. Rödl | 97. B. Weiss |
| 11. G. Choquet | 40. R. E. Burkard | 69. J. L. Vázquez | 98. C. Pomerance |
| 12. D. J. A. Welsh | 41. H. S. Wilf | 70. S. Solecki | 99. J. Fox |
| 13. J. G. Thompson | 42. M. Waterman | 71. R. McKenzie | 100. — |
| 14. H. Fürstenberg | 43. M. Sharir | 72. A. Odlyzko | 101. A. Jung |
| 15. S. Cook | 44. E. Specker | 73. R. Graham | 102. J.-B. Lasserre |
| 16. K. Mehlhorn | 45. B. Eckmann | 74. B. Szegedy | 103. V. Vu |
| 17. S. Todorčević | 46. T. A. Slaman | 75. M. V. Sapir | 104. B. Zilber |
| 18. J. J. Kohn | 47. X. G. Viennot | 76. B. Sudakov | 105. M. Naor |
| 19. C. Thomassen | 48. Ch. Praeger | 77. M. Waldschmidt | 106. Ch. H. Papadimitriou |
| 20. A. Borel | 49. K. Ball | 78. V. Guruswami | 107. V. Šverák |
| 21. N. Alon | 50. A. M. Vershik | 79. T. Łuczak | 108. R. J. Auman |
| 22. V. Klee | 51. M. Aschbacher | 80. M. L. Balinski | 109. M. Thorup |
| 23. J. Spencer | 52. M. Emmer | 81. G. L. Cherlin | 110. U. Feige |
| 24. J. Lindenstrauss | 53. E. Friedgut | 82. B. Bollobás | 111. M. Szegedy |
| 25. A. Schinzel | 54. B. Green | 83. M. Krivelevich | 112. M. Noy |
| 26. P. L. Cameron | 55. M. Simonovits | 84. V. V. Vazirani | 113. Ch. Krattenthaler and |
| 27. M. Laczkovich | 56. K. Schmidt | 85. R. Williams | E. Viklický |
| 28. B. Mandelbrot | 57. N. Linial | 86. M. Aizenman | 114. S. Lando |
| 29. D. Preiss | 58. G. Kalai | 87. G. F. Lawler | |

Témata přednášek zahrnovala většinu matematických oborů od matematické analýzy a aplikované matematiky přes algebru, až po teoretickou informatiku a diskrétní matematiku. Podle mínění mnoha zúčastněných měly některé přednášky mimořádnou úroveň. KAM, ITI a IUUK jsou otevřeny individuálním návrhům na kandidáty pro budoucí kolokvia. Jak vidno z dosavadní historie, základním kritériem je úroveň přednášejícího. (Pozvánky jsou zasílány elektronicky, tištěné pouze institucím. Sdělte prosím svou e-mailovou adresu na klazar@kam.mff.cuni.cz)

Jaroslav Nešetřil

Anders Björner
(Royal Institute of Technology)

Combinatorics and topology

Abstract. One of the most pleasing features of mathematics is its interconnectedness. Ideas and methods from one area can, surprisingly, be used to solve problems from another area.

The idea to use topology for solving discrete problems is due mainly to László Lovász in the 1970s. I will discuss some old and some newer instances of interactions between Topology and Combinatorics.

Lex Schrijver
(Universiteit van Amsterdam)

On three easy (to understand) graph problems

Miklós Abért
(Alfréd Rényi Institute of Mathematics)

Groups and graph limits

Abstract. Graph convergence theory was born at the end of the 20'th century but its roots go back to much earlier, to the work of Szemerédi, Fürstenberg and the language of statistical physics. The dense theory was developed by Lovász, Szegedy and others, while the sparse theory was worked on in many directions at the same time, aside from graph theorists, also by probabilists, group theorists and model theorists. I will talk about some surprising connections between graph limits, groups and Riemannian manifolds. In particular, we will discuss sofic groups, the structure of Ramanujan graphs and quantum unique ergodicity.

Zdeněk Dvořák
(IUUK, MFF UK Praha)

Structural aspects of sublinear separators

Abstract. By a well-known result of Lipton and Tarjan, a planar graph with n vertices can be split into two parts of approximately the same size by removing roughly square root of n vertices. Such sublinear separators in planar graphs and other hereditary graph classes play an important role both in theory and in algorithmic design.

Does the presence of sublinear separators in a hereditary graph class by itself enforce some kind of structural constraints? Somewhat surprisingly, this seems to be the case. I will present recent results and conjectures on this topic.

U příležitosti udělení čestného doktorátu Univerzity Karlovy prof. Lászlóvi Lovászovi dne 4. března pořádáme den poté 5. března 2020

DEN KOLOKVIÍ — DAY OF COLLOQUIA¹

se čtyřmi kolokvii přednesenými M. Abértem, A. Björnerem, Z. Dvořákem a A. Schrijverem. Názvy, abstrakty a doby kolokvií jsou uvedeny výše. Následuje informace o řečnících — stručné laudatio.

Prof. Anders Björner se narodil v roce 1947 a po studiích na Stockholmské univerzitě a po dlouholetých pobytech na MIT a na Univerzitě v Berkeley je od roku 1987 profesorem na Královském technologickém Institutu (známém jako KTH) ve Stockholmu. Prof. A. Björner je mezinárodně uznávaný expert v algebraické a topologické kombinatorice a publikoval v této oblasti základní práce a několik knih. Je členem Švédské královské akademie a Academia Europaea. Byl členem a předsedou výboru Nobelovy nadace, ředitelem proslulého Mittagova-Lefflerova Institutu a vedoucím redaktorem Acta Mathematica. Byl zvaným řečníkem na ICM v Berkeley (1986) a na prvním Evropském kongresu matematiků (1992). Z dalších ocenění zmíníme alespoň Wallmark prize a Pólyovu cenu udělovanou SIAM. Byl rovněž členem Institute for Advanced Study v Princetonu.

Prof. Alexander Schrijver se narodil v roce 1948 v Amsterdamu, kde získal PhD v roce 1977, byl profesorem v Matematickém centru a v letech 1973–9 profesorem na Univerzitě v Tilburgu. Od roku 1990 je profesorem na Univerzitě v Amsterdamu a rovněž členem Centrum Wiskunde & Informatica (známém jako CWI)). Lex Schrijver je vynikajícím odborníkem v oblasti kombinatorické optimalizace, v kombinatorice, teorii grafů ale i v aplikacích, kde vypracoval jízdní řád pro nizozemské dráhy, což bylo oceněno cenou Franze Edelmana (2008). Lex Schrijver byl zvaným řečníkem na ICM v Berkeley (1986) a na ICM 1998 v Berlíně. Dvakrát získal Fulkersonovu cenu (v roce 1982 a v roce 2003), v roce 2003 získal také Dantzigovu cenu a v roce 2005 Spinozovu cenu, což je nejvýznamnější vědecké ocenění pro vědce v Nizozemí. Ve své zemi je Lex Schrijver členem Královské akademie a dále tří zahraničních akademií a je držitelem dvou čestných doktorátů (Waterloo a Budapešť).

¹Podporováno: ERC Synergy DYNASNET grant 810115.

Miklós Abért studoval na Eötvös Loránd University v Budapešti, kde získal PhD v roce 2002 (školitel Péter Pál Pálffy). Pak byl postdokem na CEU a na Univerzitě v Chicagu, kde byl poté profesorem. Od roku 2011 je vědeckým pracovníkem Rényiho Institutu Maďarské akademie věd v Budapešti. Miklós Abért je významným odborníkem v teorii grup, zvláště v oblasti asymptotických vlastností, růstu a symbolické dynamiky a limitních struktur. Publikoval řadu článků ve významných časopisech (např. *Annals of Mathematics*). Za svou práci získal v r. 2010 Erdősovu a v r. 2002 Grünwaldovu cenu. Od roku 2015 je řešitelem ERC grantu. Je členem edičních rad několika mezinárodních časopisů (např. *Combinatorica* od r. 2010). Jeho pražské kolokvium je věnováno limitním strukturám řídkých grafů vznikajícím v kontextu grup.

Zdeněk Dvořák se narodil v roce 1981 a studoval na MFF UK, kde je dnes docentem (a v brzké době má být jmenován profesorem). Po dokončení PhD (2013) byl zaměstnán na Georgia Institute of Technology a pak na Simon Fraser University. Je mezinárodně známým odborníkem v oblasti kombinatoriky a zvláště pak strukturální teorie grafů, kde publikoval přes 100 prací v časopisech a sbornících konferencí. V současnosti je výkonným redaktorem JCTB a vedoucím redaktorem časopisu *Electronic Journal of Combinatorics*. Za svou práci získal několik ocenění, např. Evropskou cenu za kombinatoriku (2015). Zdeněk je také aktivní vedoucí týmu v mezinárodních informatických soutěžích (např. ACM ICPC).

Jaroslav Nešetřil