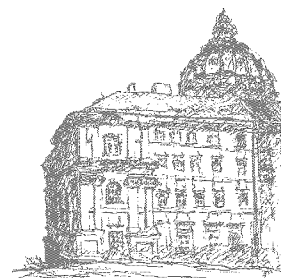


114. MATEMATICKÉ
KOLOKVIUM



**THE UNREASONABLE
EFFECTIVENESS OF
GEOMETRY IN
COMBINATORIAL PROBLEMS**

Sergei K. Lando

(Center for Advanced Studies in Skolkovo a Vysoká škola
ekonomická v Moskvě)

úterý 18. února 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 (CE-ITI)

Přednáška prof. S.K. Landa tvoří v pořadí již 114. 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 E. Viklický
27. M. Laczkovich	56. K. Schmidt	85. R. Williams	
28. B. Mandelbrot	57. N. Linial	86. M. Aizenman	
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 zasilány elektronicky, tištěné pouze institucím. Sdělte prosím svou e-mailovou adresu na klazar@kam.mff.cuni.cz)

Jaroslav Nešetřil

Oznámení přednášky

V týdnu 17.–21. 2. 2020 navštíví MFF UK

SERGEI K. LANDO

a 18. 2. 2020 ve 14:00 přednese

114. matematické kolokvium

pod názvem

THE UNREASONABLE EFFECTIVENESS OF GEOMETRY IN COMBINATORIAL PROBLEMS

Sergei K. Lando studoval na Moskevské univerzitě, kde v roce 1986 získal doktorát pod vedením věhlasného V. I. Arnolda. Titul DrSc. mu byl udělen v roce 2005. S. K. Lando byl zaměstnán na různých univerzitách a pracovištích Akademie věd a od roku 2008 jako profesor Higher School of Economics v Moskvě, kde byl rovněž děkanem matematického ústavu. Od roku 2012 je viceprezidentem Moskevské matematické společnosti.

Prof. S. K. Lando je vynikajícím matematikem v oblastech algebraické geometrie, teorie singularit, topologie a kombinatoriky. Je autorem tří knih, které byly publikovány v nakladatelstvích AMS a Springer. Jeho práce o teorii uzlů (a diagramů a meandrů) jsou známé a vyústily v jeho zvanou přednášku na Mezinárodním kongresu matematiků v Hajdarábádu v r. 2010.

Poznamenejme též, že prof. S. K. Lando přednese ve čtvrtek 20. 2. ve 12:30 další přednášku v rámci seminárního cyklu na téma Teorie uzlů.

Jaroslav Nešetřil

Sergei K. Lando

(Center for Advanced Studies in Skolkovo a Vysoká škola ekonomická v Moskvě)

The Unreasonable Effectiveness of Geometry in Combinatorial Problems

Abstract. On May 11, 1959 Eugene Wigner gave a talk at New York University in honor of Richard Courant. The name of the talk was “The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences”. In this talk Wigner argued that there are no visible reasons for mathematics to be a good instrument for describing physical reality, while in practice there is no other tool of comparable utility. Wigner’s talk and his paper based on the one and published a year later serve since then as an archetype for numerous comparisons of visibly far domains of science, allowing for an efficient applications of one to the other.

The talk will be devoted to examples of effective applications of geometry (and its relatively recently emerged branch topology) to solving combinatorial problems. In spite of the fact that geometry and combinatorics both belong to mathematics, it is difficult to find its branches that are more distant from one another. It suffices to mention that geometry became a domain of formal mathematics as early as in the 6th century BC, while the first mentioning of a combinatorial problem in the European literature (arguably) dates back only to 13th century AD. Geometry and, especially, topology are about continuity, while combinatorics deals exclusively with discrete objects.

It is true that combinatorics helps a lot in studying objects of topological nature. However, in the opposite direction the applications are rare. And if such an application exists, then it often proves to be extremely effective, sometimes leading to new results not achievable by other tools. The examples will include

- E. Looijenga’s proof (1974) of the Caley theorem enumerating trees with numbered vertices;
- the ELSV formula (1999) expressing Hurwitz numbers in terms of geometry of moduli spaces of algebraic curves;
- J. Huh’s proof (2010) of Read’s conjecture stating that the sequence of coefficients of the chromatic polynomial of any graph is unimodal (that is, the absolute values of the coefficients first increase, and then decrease).