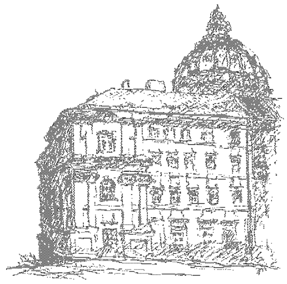
110. MATEMATICKÉ KOLOKVIUM



ON RAMSEY MULTIPLICITIES AND HALF-RAMSEY GRAPHS

Uri Feige

(Weizman Institute, Israel)

středa 5. prosince 2018
11:00 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. U. Feigeho tvoří v pořadí již 110. 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
2. P. Erdős
3. R. Tijdeman
4. A. Ambrosetti
5. F. Hirzebruch
6. H. Bauer
7. V. Chvátal
8. B. Korte
9. J. Seidel
10. V. G. Kac
11. G. Choquet
12. D. J. A. Welsh
13. J. G. Thompson
14. H. Fürstenberg
15. S. Cook
16. K. Mehlhorn
17. S. Todorčevič
18. J. J. Kohn
19. C. Thomassen
20. A. Borel
21. N. Alon
22. V. Klee
23. J. Spencer
24. J. Lindenstrauss
25 A. Schinzel
26. P. L. Cameron
27. M. Laczkovich
28. B. Mandelbrot
29. D. Preiss
30. J. Nekovář
31. V. Strassen
32. J. Chayes
33. B. Banaschewski
34. L. H. Kauffman
35. G. Pisier
36. A. Pełczyński
37. C. Berge
38. V. T. Sós
39. M. Grötschel
40. R. E. Burkard
41. H. S. Wilf
42. M. Waterman
43. M. Sharir
44. E. Specker
45. B. Eckmann
46. T. A. Slaman
47. X. G. Viennot
48. Ch. Praeger
49. K. Ball
50. A. M. Vershik
51. M. Aschbacher
52. M. Emmer
53. E. Friedgut
54. B. Green
55. M. Simonovits
56. K. Schmidt
57. N. Linial
58. G. Kalai
59. E. Szemerédi
60. M. Fiedler
61. D. Foata
61. H. Iwaniec
63. B. Reed
64. A. Louveau
65. V. Bergelson
66. J. Friedlander
67. A. Wigderson
68. V. Rödl
69. J. L. Vázquez
70. S. Solecki
71. R. McKenzie
72. A. Odlyzko
73. R. Graham
74. B. Szegedy
75. M. V. Sapir
76. B. Sudakov
77. M. Waldschmidt
78. V. Guruswami
79. T. Łuczak
80. M. L. Balinski
81. G. L. Cherlin
82. B. Bollobás
83. M. Krivelevich
84. V. V. Vazirani
85. R. Williams
86. M. Aizenman
87. G. F. Lawler
88. D. Gaboriau
89. M. Mendès France
90. I. Ekeland
91. D. Brydges
92. P. van Emde Boas
93. H. Helfgott
94. E. Candès
95. K. Ono
96. M. Vardi
97. B. Weiss
98. C. Pomerance
99. J. Fox
100. —
101. A. Jung
102. J.-B. Lasserre
103. V. Vu
104. B. Zilber
105. M. Naor
106. Ch. H. Papadimitriou
107. V. Šverák
108. R. J. Auman
109. M. Thorup

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

Oznámení přednášky

V prosinci 2018 navštíví Prahu

URI FEIGE

profesor Weizmanova ústavu v Izraeli, který přednese ve **středu 5. 12. 2018 v 11:00 v aule (refektáři, 1. patro)**, Malostranské nám. 25, Praha 1,

110. matematické kolokvium

pod názvem

ON RAMSEY MULTIPLICITIES AND HALF-RAMSEY GRAPHS

Uriel (Uri) Feige studoval na Technionu a na Weizmanově institutu, kde získal v roce 1992 doktorát. Poté byl postdokem na předních institucích (IBM Yorktown Heights, Princeton University) a posléze byl zaměstnán na Weizmanově institutu, od roku 2003 jako řádný profesor. Delší dobu působil v prestižní Theory Group, Microsoft Research.

Aktivita prof. Feigeho je rozsáhlá a pokrývá v podstatě celou teoretickou informatiku a příbuzné oblasti kombinatoriky, náhodných struktur a diskrétní geometrie. Vysoká úroveň jeho činnosti byla oceněna opakovaně na mezinárodní úrovni, zmiňme zde pouze Gödelovu cenu (2001) a zvanou přednášku na Mezinárodním kongresu matematiků (2002). Uri Feige je však velmi aktivní v mezinárodním kontextu, což dokládá skutečnost, že byl v programových výborech vpodstatě všech významných mezinárodních konferencí v oblasti teoretické informatiky.

V neposlední řadě šíři zájmů profesora Feigeho dokládá i jeho pražské kolokvium.

Jaroslav Nešetřil

Uri Feige

(Weizman Institute)

ON RAMSEY MULTIPLICITIES AND HALF-RAMSEY GRAPHS

Abstract. Let c be largest such any graph on n vertices (for sufficiently large n) must contain a monochromatic subgraph (either a clique or an independent set) of size at least $c \log n$ (log in base 2). It is known that c is at least $1/2$ [Erdős and Szekeres, 1935] and at most 2 [Erdős, 1947]. Narrowing the gap between these two bounds is a major open question in Ramsey theory.

Let d be largest such that any graph on n vertices must contain at least $n^{d \log n}$ monochromatic subgraphs. Erdős [1962] showed that d is at least $c/4$ and at most $1/2$. Szekely [1984] showed that $d > 0.157$, which is strictly larger than $c/4$ if $c = 1/2$. Furthermore, he showed that if Half-Ramsey graphs exist (graphs for which $c = 1/2$) then in these graphs, for every constant c', the number of monochromatic subgraphs of size $c' \log n$ is at most $n^{g(c') \log n}$ (up to low order terms). Here g is a function that is monotonically increasing from 0 to roughly 0.32 in the domain $[0, 1/2]$.

We will present a relatively simple proof showing that d is at least $1/4$. Moreover, we show that if Half-Ramsey graphs exist, then in such graphs the function g introduced by Szekeley is not only an upper bound on the number of monochromatic subgraphs of any given size, but also a lower bound. Hence in Half-Ramsey graphs, if they exist, the number of monochromatic subgraphs of size $(\log n)/2$ is roughly $n^{0.32 \log n}$, but there are no monochromatic subgraphs of slightly larger size.