

## Uwagi bibliograficzne do mojego referatu "Pewien podział macierzy"

Pojęcia wielomianów stabilnych i hiperbolicznych, a zwłaszcza twierdzenia o położeniu ich miejsc zerowych znajdują coraz więcej nietrywialnych zastosowań. W latach 2004-2013 rozwiązano dzięki analizie wielomianów szereg problemów z teorii macierzy, kombinatoryki, rachunku prawdopodobieństwa i teorii grafów. Na seminarium referowałem powstałą w czerwcu tego roku pracę autorów: Adam Marcus, Daniel A. Spielman, Nikhil Srivastava: *Interlacing Families II: Mixed Characteristic Polynomials and The Kadison-Singer Problem* (<http://arxiv.org/abs/1306.3969v3> = link do pdf)

(Praca ta powstała dzięki rozwiniętej w 2013r. metodzie rodzin wielomianów o przeplatających się zerach, którą skonstruowano dla potrzeb problemów spektralnej teorii grafów. Dane tej pracy: Adam Marcus, Daniel A Spielman, and Nikhil Srivastava. *Interlacing families I: Bipartite Ramanujan graphs of all degrees*. preprint arXiv:1304.4132 .)

Praca mająca zasadnicze znaczenie dla rozwiązania przez Marcusa, Spielmana i Srivastawę problemu Kadisona-Singera dotyczyła reprezentacji "wyznacznikowej" wielomianów stabilnych 2 zmiennych w postaci  $p(z, w) = \det(zA + wB + C)$ , gdzie macierze  $A, B, C$  są hermitowskie, zaś  $A, B$  -są dodatnio określone, to : J. Borcea and P. Brändén, *Multivariate Pólya-Schur classification problems in the Weyl algebra*, Proc. London Math. Soc. 101 (2010), 73–104. (Ponieważ nie jest ona dostępna z serwera WMS AGH, załączam jej wersję preprintową w tym katalogu: <http://home.agh.edu.pl/~rudol/StablePol/>.

————— prace przeglądowe:

Rbbin Pemantle napisał dość obszerną pracę przeglądową omawiającą wcześniejsze o 2 lata wyniki pt: *Hyperbolicity and stable polynomials in combinatorics and probability* -pod adresem: <http://arxiv.org/pdf/1210.3231v1.pdf>

Drugą godną polecenia pracą przeglądową jest praca D. Wagnera: *Multivariate stable polynomials: theory and applications* (dostępna online w:) Bull. AMS, Vol. 48, Nr 1, 2011, 53–84 (omawia ona głównie wyniki zawarte w cyklu prac Borcei i Brandena)

Jest jeszcze praca (ponad 700 str.) Steve Fisk. *Polynomials, roots, and interlacing*. *arXiv:math/0612833* , 2008. -dotyczy własności przeplatania się zer wielomianów.

Na temat równoważnych hipotezie Kadisona-Singera sformułowań (m.inn. *The paving conjecture*, *Bourgain-Tzafriri conjecture*, *N. Weaver's  $KS_r$  condition*) jest praca Peter G Casazza, Matthew Fickus, Janet C Tremain, and Eric Weber: *The Kadison-Singer problem in mathematics and engineering: a detailed account*. *Contemporary Mathematics*, 414:299, 2006. (można ją łatwo wyszukać w wersji preprintowej w Internecie)

W internecie można znaleźć nagrany wykład N. Srivastavy na temat jego (wspólnie ze Spielmanem) elementarnego dowodu twierdzenia o odwracalności dużych podmacierzy macierzy, których normy kolumn wynoszą 1 ("Restricted Invertibility Theorem") jest on pod adresem: <http://research.microsoft.com/apps/video/dl.aspx?id=145176> .