

Wybrane zagadnienia geometrii ciał wypukłych (streszczenie)

Tomasz Kobos

Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego

Promotor: prof. dr hab. Grzegorz Lewicki

Rozprawa zawiera rezultaty związane z geometrią skończenie wymiarowych przestrzeni unormowanych nad \mathbb{R} lub równoważnie z geometrią symetrycznych ciał wypukłych w \mathbb{R}^n . Rozważania skupiają się na dwóch wybranych zagadnieniach: na *zbiorach ekwilateralnych* (z angielskiego *equilateral sets*) oraz na *projekcjach minimalnych*. Praca zawiera oryginalne rezultaty uzyskane przez autora oraz omówienie wcześniej uzyskanych wyników. Przedstawione również zostały możliwe dalsze kierunki badań.

Rozdział pierwszy rozprawy zawiera wstępne informacje z dziedziny geometrii przestrzeni Banacha oraz geometrii ciał wypukłych. W rozdziale drugim przedstawione jest zagadnienie zbiorów ekwilateralnych w skończenie wymiarowych przestrzeniach unormowanych. W rozdziałach trzecim i czwartym zawarte zostały autorskie wyniki uzyskane w tym zakresie. Rozdział trzeci dotyczy wyników związanych z alternatywnym dowodem twierdzenia Petty'ego, zaś w rozdziale czwartym zaprezentowane zostały oszacowania dolne wymiaru ekwilateralnego pewnych klas przestrzeni unormowanych. Rozdział piąty kończy pierwszą część rozprawy poświęconą zbiorom ekwilateralnym. Zaproponowane w nim zostało kilka otwartych pytań związanych z tym pojęciem.

Kolejne rozdziały rozprawy poświęcone są własnościom projekcji minimalnych. Rozdział szósty zawiera wprowadzenie do tego zagadnienia, zaś w rozdziałach siódmym i ósmym przedstawione są wyniki autorskie. Rezultaty rozdziału siódmego koncentrują się wokół sytuacji, w której skończenie wymiarowa przestrzeń unormowana posiada hiperpłaszczyznę o maksymalnej relatywnej stałej projekcji. W rozdziale ósmym przedstawiamy konstrukcję n -wymiarowej przestrzeni unormowanej, której dowolna hiperpłaszczyzna posiada relatywną stałą projekcji większą niż $1 + \varepsilon_0$ dla konkretnej liczby $\varepsilon_0 > 0$. W rozdziale dziewiątym zaproponowane zostało kilka dalszych problemów dotyczących projekcji minimalnych.

Grzegorz Lewicki
Tomasz Kobos

Selected topics in the geometry of convex bodies (abstract)

Tomasz Kobos

Faculty of Mathematics and Computer Science, Jagiellonian University

Supervisor: prof. dr hab. Grzegorz Lewicki

The thesis contains results concerned with the geometry of real finite dimensional normed spaces or equivalently with the geometry of symmetric convex bodies in \mathbb{R}^n . We focus on two specific topics: on the *equilateral sets* and on the *minimal projections*. The thesis contains original results obtained by the author and a short review of the state of the art. Possible directions of further research are also presented.

The first section of the thesis contains introduction to the geometry of Banach spaces and the geometry of convex bodies. In the second section the topic of equilateral sets in finite dimensional normed spaces is presented. Sections third and fourth include the results obtained by the author in this field. The fifth section ends the first part of the thesis concerned with the equilateral sets. There are presented the possible directions of further research.

Next part of the thesis is devoted to properties of the minimal projections. The sixth section introduces the reader to this field, while sections seventh and eighth contain results obtained by the author. Results of the seventh section focus on a situation in which a finite dimensional normed space posses a hyperplane with the maximal relative projection constant. In the eighth section the construction of an n -dimensional normed space, for which every hyperplane has the relative projection constant greater than $1 + \varepsilon_0$ for some specific $\varepsilon_0 > 0$, is presented. In the ninth section some further problems concerned with minimal projections are proposed.

Grzegorz Lewicki
Tomasz Kobos