

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Tytuł rozprawy: Weighted shifts on directed trees and weighted composition operators

Autor: Michał Buchała

W rozprawie doktorskiej prezentujemy rozwiązania trzech problemów związanych z operatorami przesunięć ważonych oraz operatorami kompozycji. Pierwszym z nich jest pytanie o możliwość uzupełnienia wag na drzewie skierowanym tak, aby uzyskać operator przesunięcia ważonego o zadanych własnościach. Skupimy na rozwiązaniu problemu uzupełnień do operatorów subnormalnych oraz całkowicie hiperekspansywnych. Klasy te mają bardzo użyteczną charakterystykę za pomocą pewnych ciągów momentów na przedziałach odpowiednio $(0, \infty)$ i $(0, 1]$. Z tego powodu w naszych badaniach zajmowaliśmy się obciętymi ciągami momentów na przedziałach $(0, \infty)$ i $(0, 1]$. W rozdziale drugim prezentujemy ogólne rezultaty dotyczące takich ciągów momentów, w szczególności k -krotnych wstecznych rozszerzeń takich ciągów. Jako zastosowanie przedstawionej teorii, w rozdziale trzecim podamy pełne rozwiązanie problemu uzupełnień subnormalnych oraz całkowicie hiperekspansywnych dla przesunięć na drzewach skierowanych z jednym punktem rozgałęzienia.

Drugim rozważanym problemem jest charakteryzacja m -izometrycznych operatorów kompozycji na przestrzeni dyskretniej. W rozdziale czwartym pokazujemy, jak taki operator kompozycji można przedstawić jako przesunięcie na pewnym grafie oraz jak wygląda klasyfikacja tych grafów. Następnie podajemy pełny opis m -izometrii w przypadku operatorów kompozycji na grafie z jednym cyklem. Ten opis zastosujemy w dalszej kolejności do rozwiązania problemu subnormalności operatora dualnego Cauchy'ego do 2-izometrii.

Ostatni, piąty rozdział rozprawy dotyczy przesunięć dwustronnych o wagach operatorowych, które są quasi-odwracalne. Rozważamy problem unitarnej równoważności takich przesunięć, który udaje nam się w pełni rozwiązać. Podajemy również kilka zastosowań uzyskanej charakterystyki; najważniejsze z nich stanowi twierdzenie mówiące o tym, że w przypadku wag nieujemnych na \mathbb{C}^2 , przy pewnych dodatkowych warunkach, unitarną równoważność dwóch przesunięć dwustronnych daje się zawsze zrealizować za pomocą operatora unitarnego, którego reprezentacja macierzowa ma nie więcej niż dwie niezerowe przekątne.

