

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Tytuł rozprawy: m -Izometryczność w wybranych klasach operatorów oraz zagadnienia pokrewne

Autor: Jakub Kośmider

Streszczenie:

Niniejsza rozprawa doktorska składa się z siedmiu rozdziałów, które dotyczą własności wybranych klas operatorów działających w przestrzeniach Hilberta. Głównym tematem rozprawy są operatory m -izometryczne oraz przesunięcia ważone. Udowodnione zostały pewne twierdzenia dotyczące posiadania rozkładu typu Wolda przez analityczne m -izometrie jak również unitarna równoważność dwustronnych przesunięć ważonych z wagami operatorowymi, które są kwaziodwracalne.

W Rozdziale 3 przedstawione zostały wyniki dotyczące charakterystyki m -izometryczności w klasach przesunięć ważonych na drzewach skierowanych oraz jednostronnych przesunięć ważonych z wagami operatorowymi, które mają przemienne i dodatnie wagi.

Rozdział 4 składa się z wyników dotyczących ograniczonych operatorów kompozycji na grafach z jedną pętlą. Wśród przedstawionych tam rezultatów można wyróżnić charakteryzację m -izometryczności, całkowitej hiperekspansywności oraz badania subnormalności operatora dualnego Cauchy'ego dla 2-izometrii.

W Rozdziale 5 został przedstawiony problem uzupełnień do m -izometrii. Wybrane rozwiązania zostały przedstawione w klasach przesunięć ważonych oraz operatorów kompozycji na grafach z jedną pętlą. Ponadto znajdują się tam przykłady zastosowań charakteryzacji m -izometryczności z poprzednich rozdziałów.

Rozdział 6 dotyczy badań posiadania rozkładu typu Wolda przez analityczne m -izometrie. W pierwszej kolejności zostaje wprowadzony warunek k -kernel condition uogólniający warunek kernel condition. W dalszej części przedstawiono wybrane własności tego warunku jak również charakteryzacje jego spełnialności w klasach lewostronnie-odwracalnych operatorów kompozycji na przestrzeniach z miarą dyskretną. Główne wyniki tego rozdziału opisują posiadanie rozkładu typu Wolda przez analityczne m -izometrie poprzez warunek k -kernel condition. W konsekwencji podane zostają warunki równoważne na to, by analityczna m -izometria była unitarnie równoważna jednostronnemu przesunięciu ważonemu.

W Rozdziale 7 omawiane są wyniki dotyczące unitarnej równoważności dwustronnych przesunięć ważonych z wagami operatorowymi, które są kwaziodwracalne. W pierwszej części są przedstawione wyniki dotyczące unitarnej równoważności danej przez operator postaci diagonalnej a w drugiej rozważana jest ogólna sytuacja. Rozdział kończy się przedstawieniem pewnych zależności między operatorami unitarnymi dającymi unitarną równoważność dwustronnych przesunięć ważonych a częściowymi izometriami.

10.03.2021 Kośmider

Abstract

Title: m -Isometricity in assorted classes of operators and related topics.

Author: Jakub Kořmider

Abstract:

This thesis consists of seven chapters which concern properties of assorted classes of operators on Hilbert spaces. We mainly focus on m -isometries and weighted shifts. Among many other results we state an equivalent condition for an analytic m -isometry to admit the Wold-type decomposition and give a characterization of unitary equivalence of bilateral operator valued weighted shifts with quasi-invertible weights.

Chapter 3 is devoted to results related to the characterization of m -isometries in classes of weighted shifts on directed trees and unilateral operator valued weighted shifts with positive and commuting weights.

Chapter 4 aggregates results related to bounded composition operators on directed graphs with one circuit. In particular, we characterize m -isometricity, complete hyperexpansivity and investigate the subnormality of the Cauchy dual operator of a 2-isometry within this class.

In Chapter 5 we state and investigate the m -isometric completion problem. We present some solutions to this problem in the classes of weighted shifts and composition operators on directed graphs with one circuit. In addition to that we show example applications of characterizations of m -isometricity from previous chapters.

In Chapter 6 we give results related to Wold-type decomposition for analytic m -isometries. In the beginning we state a definition of the k -kernel condition which generalizes the kernel condition. We investigate the properties of the k -kernel condition and its characterization in the class of left-invertible composition operators on discrete measure spaces. The main results of this chapter describe conditions under which analytic m -isometries admit the Wold-type decomposition. As a result we give an equivalent condition for an analytic m -isometry to be unitarily equivalent to a unilateral operator valued weighted shift.

Finally, Chapter 7 is devoted to unitary equivalence of bilateral operator valued weighted shifts with quasi-invertible weights. In the first part of this chapter we present results related to unitary equivalence given by a diagonal operator, while the second part concerns the general case. The chapter concludes with a presentation of certain relations of unitary operators giving unitary equivalence of bilateral operator valued weighted shifts and partial isometries.

10.03.2011 Kořmider