

Załącznik Nr 1 do § 1 ust. 4 zarządzenia nr 56  
Rektora UJ z 21 lipca 2004 roku

Imię i nazwisko autora rozprawy	Konrad Szymański
Rok urodzenia autora rozprawy	1993
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Karol Życzkowski
Wydział	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki Teoretycznej
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	fizyka
Nadawany tytuł	doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Zakresy numeryczne i geometria w informacji kwantowej
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	majoryzacja, wartości oczekiwane, splątanie, mechanika kwantowa
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Geometria zbiorów pojawiających się podczas analizy problemów informacji kwantowej pozwala dostarczyć wielu informacji na temat tej teorii. W związku z tym warto podejść do mechaniki kwantowej geometrycznie – to spojrzenie zaowocowało wieloma interesującymi wynikami. W tej rozprawie pokazałem wyniki dotyczące <i>zakresu numerycznego</i> – zbioru dopuszczalnych wartości oczekiwanych kilku obserwabli. Zastosowałem ten obiekt aby rozwiązać problemy związane z relacjami nieoznaczoności, wykrywaniem splątania czy szacowaniem wielkości przerwy energetycznej. Ponadto, stosując struktury geometryczne zaprezentowałem kryteria osiągalności stanów kwantowych przy użyciu kanałów kwantowych przemiennych z działaniem reprezentacji grupy.

Tytuł rozprawy w języku pracy (angielskim)	Numerical ranges and geometry in quantum information
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	majorization, expectation values, entanglement, quantum mechanics
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Studying the geometry of sets appearing in various problems of quantum information helps in understanding different parts of the theory. It is thus worthwhile to approach quantum mechanics from the angle of geometry – this has already provided a multitude of interesting results. In this thesis I demonstrate results relevant to <i>numerical ranges</i> – the sets of simultaneously attainable expectation values of several observables. In particular, I apply this notion in the problems related to uncertainty relations, entanglement detection, and determining bounds for the value of spectral gap. Apart from this, I present geometric structures helping with the question of state interconversion using channels commuting with a particular representation of a group.

\* Jeżeli rozprawa jest napisana w języku polskim wystarczy wypełnić pierwszą rubrykę.