

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

Imię i nazwisko autora rozprawy	Dominika Hunik-Kostyra
Rok urodzenia autora rozprawy	1991
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Prof. dr hab. Piotr Bizoń
Wydział	Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Obserwatorium Astronomiczne
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Nauki fizyczne
Nadawany tytuł	Doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	O potoku konforemnym na S3 i innych układach rezonansowych
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Potok konforemny, czasoprzestrzeń Anty-de Sittera, metoda Lyapunova-Schmidta, układ rezonansowy, stabilność
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>Tematyka pracy dotyczy ograniczonych przestrzennie hamiltonowskich układów rezonansowych. W szczególności omówiony został potok konforemny, który jest układem dynamicznym powstałym przez uśrednienie czasowe konforemnie niezmienniczego nieliniowego równania falowego na cylindrze Einsteina R_{xS3}. Problem jest powiązany z badaniem stabilności czasoprzestrzeni Anty-de Sittera poprzez transformację konforemną. Potok konforemny posiada kilka charakterystycznych własności, takich jak istnienie symetrii, trójwymiarowych podprzestrzeni rozwiązań, a także stanów stacjonarnych. Główna część pracy poświęcona jest klasyfikacji, stabilności oraz konstrukcji stanów stacjonarnych, bazującej na teorii bifurkacji oraz metodzie Lyapunova-Schmidta. W szczególności, praca zawiera dowód stabilności pewnej rodziny rozwiązań zwanej stanem podstawowym. Ponadto, w pracy omówione są inne przykłady układów rezonansowych. Część obliczeń przeprowadzonych dla potoku konforemnego została powtórzona dla równania opisującego najniższy poziom Landaua dla kondensatu Bosego-Einsteina w harmonicznym potencjale. Na końcu przedstawiona została konstrukcja układu rezonansowego dla grawitacyjnych perturbacji czasoprzestrzeni Anty-de Sittera w pięciu wymiarach.</p>

Tytuł rozprawy w języku pracy *	On the cubic conformal flow on S^3 and other fully resonant systems
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Conformal flow, Anti-de Sitter spacetime, Lyapunov-Schmidt method, resonant system, stability
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>This thesis is concerned with spatially confined resonant Hamiltonian systems. In particular, it discusses the cubic conformal flow, which is an effective infinite-dimensional timeaveraged dynamical system accurately approximating the conformally invariant cubic wave equation on the Einstein cylinder $R \times S^3$ in the weak field regime. The problem is related to the studies of stability of Anti-de Sitter spacetime by a conformal transformation. The cubic conformal flow exhibits some remarkable features, such as symmetries, low-dimensional invariant subspaces and the existence of stationary solutions. A major part of the thesis is dedicated to the classification, stability and construction of stationary states by bifurcation theory and Lyapunov-Schmidt method. In particular, it contains a proof of stability of a certain family of solutions called the ground state family. Moreover, other examples of spatially confined resonant systems are discussed. A part of the calculations performed for the cubic conformal flow is repeated for the Lowest Landau Level equation, which describes the Bose-Einstein condensate in a harmonic trap. Finally, the thesis presents the construction of a resonant system for gravitational perturbations of Anti-de Sitter spacetime in five dimensions.</p>