

ABSTRACT

Project Code : RSA4780022
Project Title : Holomorphic Sobolev Spaces and Generalized Segal-Bargmann Transform
Investigator : Associate Professor Dr. Wicharn Lewkeeratiyutkul
E-mail Address : wicharn.l@chula.ac.th
Project Period : 31 August 2004 – 30 August 2007 extended until 30 August 2008

The main objectives of this project are two folds. In one direction, we study a rotation-invariant form of the Segal-Bargmann transform. We consider the subspace of Segal-Bargmann space which is invariant under the action of the special orthogonal group. We establish a pointwise bound for a function in this space which is polynomially better than the pointwise bound for a function in the Segal-Bargmann space.

In the other direction, we continue to develop the categorical non-commutative geometry that was initiated in [BCL1]. More specifically:

1. we obtain a categorical version of Gel'fand duality theorem that generalizes the usual Gel'fand's duality theorem for the category of commutative unital C^* -algebras and the category of compact Hausdorff spaces;
2. as a first step toward a bivariate Serre-Swan equivalence theory, we develop a spectral theorem for imprimitivity Hilbert C^* -bimodules over commutative unital C^* -algebras, in terms of Hermitian line bundles over the graph of a homeomorphism between the compact Hausdorff Gel'fand spectra of the two C^* -algebras;
3. as the first effort in the direction of the construction of a full theory of morphisms of spectral geometries, we introduce a notion of metric morphism for A. Connes' spectral triples; we prove a duality between the category of isometries of compact Riemannian spin manifolds and the category of metric morphisms and we study the relationship between the metric category and the category of spectral triples already introduced in [BCL1].

Keywords : spectral triples, morphisms, categorification, C^* -category, Segal-Bargmann transform

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RSA4780022
 ชื่อโครงการ : ปฏิภูมิโซโบลโฟโบลมอร์ฟิและการแปลงซีกัล – บาร์กมันน์
 ชื่อนักวิจัย : รองศาสตราจารย์ ดร. วิชาญ ลีวศิริติยกุล
 E-mail Address : wicharn.l@chula.ac.th
 ระยะเวลาโครงการ : 31 สิงหาคม 2547 – 30 สิงหาคม 2550 ขยายเวลาถึง 30 สิงหาคม 2551

จุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้มี 2 ประการ ในทิศทางหนึ่งเราศึกษารูปแบบที่ไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การหมุนของการแปลงซีกัล – บาร์กมันน์ เราพิจารณาปริภูมิย่อยของปริภูมิซีกัล – บาร์กมันน์ที่ไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การกระทำของกลุ่มเชิงตั้งฉากพิเศษ เราได้ขอบเขตรายจุดของฟังก์ชันในปริภูมินี้ซึ่งดีกว่าขอบเขตรายจุดของฟังก์ชันในปริภูมิซีกัล – บาร์กมันน์เป็นอันดับพหุนาม

ในอีกทิศทางหนึ่ง เราพัฒนาเรขาคณิตไม่สลับที่เชิงแคทีกอรีต่อเนื่องจากที่ได้เริ่มต้นไว้ในบทความวิจัย [BCL1] โดยเฉพาะอย่างยิ่งเราได้ผลต่อไปนี้

1. เราได้ทฤษฎีบทภาวะคู่กันของเกลฟานด์แบบแคทีกอรีซึ่งเป็นนัยทั่วไปของทฤษฎีบทภาวะคู่กันของเกลฟานด์แบบปกติสำหรับแคทีกอรีของพีชคณิตชีสตาบิลที่มีเอกลักษณ์และแคทีกอรีของปริภูมิกระชับเฮาส์ดอร์ฟฟ์

2. เพื่อเป็นขั้นแรกที่น่าไปสู่ทฤษฎีสมมูลแซร์ – สวอนยีนยงคู่ เราพัฒนาทฤษฎีบทสเปกตรัมสำหรับฮิลเบิร์ตชีสตาบิลโมดูลไม่ปรูมฐานเหนือชีสตาบิลที่มีเอกลักษณ์ในรูปของเฮอรัลมีเชียนไลน์บนเดิเลอกราฟของสมานสัณฐานระหว่างเกลฟานด์สเปกตรัมกระชับเฮาส์ดอร์ฟฟ์ของสองพีชคณิตชีสตาบิล

3. เรายนำเสนอแนวคิดของสัณฐานอิงระยะทางสำหรับสเปกตรัลทริเปิลของอลัน คอนนส์ เราพิสูจน์ภาวะคู่กันระหว่างแคทีกอรีของสมมติของแมนิโฟลด์แบบสปินกระชับเชิงรีมันน์และแคทีกอรีของสัณฐานอิงระยะทาง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแคทีกอรีอิงระยะทางและแคทีกอรีของสเปกตรัลทริเปิลที่ได้นิยามไว้ใน [BCL1]

คำหลัก : สเปกตรัลทริเปิล, สัณฐาน, แคทีกอรีฟิเคชัน, ชีสตาบิลแคทีกอรี, ผลการแปลงซีกัล – บาร์กมันน์