ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

**Đơn vị: Trường Đại học Y Dược**

# **THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**1. Thông tin chung**

**Tên đề tài**: **Biểu diễn tự đẳng cấu và phân tích phổ của biểu diễn chính quy của một số nhóm Lie Reductive thực thấp chiều.**

**Mã số**: ĐH2015 – TN05-03

**Chủ nhiệm**: TS. Đỗ Thị Phương Quỳnh.

**Cơ quan chủ trì**: Đại học Y Dược Thái Nguyên.

**Thời gian thực hiện**: 2015 – 2017.

**2. Mục tiêu**:

Đề tài nghiên cứu về giải tích điều hòa trên các nhóm Lie thực thấp chiều SL(2, R); SU(2,1). Chúng tôi phân loại các biểu diễn của các nhóm này. Thông qua biểu diễn cảm sinh, lượng tử hóa trường, chúng tôi nghiên cứu công thức vết của biểu diễn tự đẳng cấu trên các hàm thuộc đại số Hecke, và tính công thức vết trên các nhóm con nội soi tương ứng. Dùng công thức vết Arthur-Selberg chúng tôi tìm ra công thức tổng Poisson trên mỗi nhóm Lie đó.

**3. Tính mới và sáng tạo.**

Xây dựng được công thức tổng Poisson trên nhóm Lie thực thấp chiều bằng công cụ giải tích.

**4. Kết quả nghiên cứu:**

1. Công thức tường minh về tích phân quỹ đạo trên các nhóm con nội soi của nhóm Lie SL(2,R); SU(2,1).

2. Công thức tính vết tường minh của các biểu diễn chuỗi rời rạc của các nhóm Lie trên.

3. Định lý về công thức tổng Poisson cho mỗi nhóm Lie kể trên.

**5. Sản phẩm:**

**5.1. Sản phẩm khoa học:**

1. Do Ngoc Diep, Do Thi Phuong Quynh, " Automorphic representations of SL(2, R) and quantization of fields", American research Journal of Mathematics, Vol 1 - No 2, 2015, p.25- 37.

2. Do Ngoc Diep, Do Thi Phuong Quynh, "Poisson summation and endoscopy for SU(2,1)" , East - West Journal of Mathematics, Vol 17, No 2, 2015, p.101 - 116.

3. Do Ngoc Diep, Do Thi Phuong Quynh, "Poisson summation and endoscopy for Sp(4, R)" , SEAMS Bull. Math. Vol 40, p 837 - 856, 2016.

**5.2. Sản phẩm đào tạo:**

 Đào tạo 01 nghiên cứu sinh.

Tên đề tài: "Biểu diễn tự đẳng cấu và phân tích phổ của biểu diễn chính quy của một số lớp nhóm Lie Reductive thực thấp chiều"

**6. Phương thức chuyển giao, địa chỉ ứng dụng, tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu:**

Đề tài thực hiện cụ thể hóa một số lĩnh vực của chương trình Langlands cho các nhóm thấp chiều bằng các tính toán cụ thể. Kết quả thu được của đề tài cho một nhập môn dễ hiểu về Chương trình Langlands. Vì vậy kết quả mà luận án thu được có thể làm tài liệu chuyên khảo cho học viên cao học, nghiên cứu sinh, các nhà nghiên cứu chuyên ngành Toán giải tích, Giải tích điều hòa, Lý thuyết nhóm Lie.

Đề tài đưa ra những tính toán rất cụ thể và tường minh về công thức tổng Poisson cho hai nhóm SL(2,R); SU(2,1) là công cụ cần thiết cho giải tích điều hòa.

Đào tạo, bồi dưỡng nhân lực: Đào tạo 1 tiến sỹ Toán học.

Nâng cao năng lực nghiên cứu của những người tham khảo, đặc biệt với chủ nhiệm đề tài.

Bổ sung 01 tài liệu tham khảo phục vụ cho việc nghiên cứu, giảng dạy và học tập của học viên nghiên cứu về giải tích điều hòa.

 Ngày 14 tháng 12 năm 2017

**Tổ chức chủ trì** **Chủ nhiệm đề tài**

(ký, họ và tên, đóng dấu) (ký, họ và tên)

 Đỗ Thị Phương Quỳnh

**INFORMATION ON RESEARCH RESULTS**

**1. General information:**

**Project title**: Automorphic representation and decomposion spectral of regular representation of lowly dimensional real reductive Lie groups.

**Code number**: ĐH2015 – TN05-03.

**Coordinator**: Do Thi Phuong Quynh, DA.

**Implementing institution**: Thai Nguyen university of Medicine and Pharmacy.

**Duration**: from 2015 to 2017.

**2. Objective(s):**

The thesis researches about lowly dimensional real SL(2,R); SU(2,1); and their Lie algebras then we given representations of Lie group. Through induction representation, quantization on field we research trace formula of automorphic representations, and compute trace formula on endoscopy subgroup of those Lie groups. Since Arthur-Selberg we find Poisson summation formula on each Lie group above.

**3. Creativeness and innovativeness**

Formulated the Sum Poisson formula on the low real Lie group dimensional with analytical tools.

**4. Research results:**

1. Explicit formula for orbital integrals in endoscopic subgroups of Lie groups SL(2, R); SU(2,1).

2. Explicit trace formula of discrete representations for orbital integrals in endoscopic subgroups of Lie groups over there.

Theorem of Poisson summation for each Lie groups mentioned above.

**5. Products:**

**5.1. Scientific product:**

1. Do Ngoc Diep, Do Thi Phuong Quynh, " Automorphic representations of SL(2, R) and quantization of fields", American research Journal of Mathematics, Vol 1 - No 2, 2015, p.25- 37.

2. Do Ngoc Diep, Do Thi Phuong Quynh, "Poisson summation and endoscopy for SU(2,1)" , East - West Journal of Mathematics, Vol 17, No 2, 2015, p.101 - 116.

3. Do Ngoc Diep, "Do Thi Phuong Quynh, Poisson summation and endoscopy for Sp(4, R)" , SEAMS Bull. Math. Vol 40, p 837 -856, 2016.

**5.2. Training product:**

 Train 01 doctoral.

Title of dissertation: “Automorphic representations and spectral decomposion of the regular representation of some real reductive Lie groups of low dimension.”

**6. Transfer alternatives, application institutions, impacts and benefits of research results**

 The thesis show clearly Langlands program for low-dimensional groups, with specific calculations. The results of the research for a straightforward introduction to the Langlands program.

Explicit formula for orbital integrals in endoscopic subgroups of Lie groups SL(2,R); SU(2,1).

 Training and retraining of human resources: To train a doctoral in Mathematics.

Capacity of the participants, especially the leader.

 Additional 01 reference material for the research, teaching and learning of students, specialized students in Analysis.