

ปริภูมิของฟังก์ชันไฮโลมอร์ฟิกซึ่งกำลังสองอินทิเกรตได้เทียบกับเมเชอร์เกาส์และ  
ไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การกระทำของกลุ่ม  $SO(d,C)$

นางสาวอารีรักษ์ แก้วเทพ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0477-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ON THE SPACE OF  $SO(d, \mathbb{C})$ -INVARIANT  
HOLOMORPHIC FUNCTIONS WHICH ARE SQUARE-INTEGRABLE  
WITH RESPECT TO A GAUSSIAN MEASURE

Miss Areerak Kaewthep

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Mathematics

Department of Mathematics

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-0477-3

Thesis Title : On the space of  $SO(d, C)$ -invariant holomorphic functions which are square-integrable with respect to a Gaussian measure

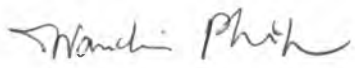
By : Miss Areerak Kaewthep

Field of study : Mathematics

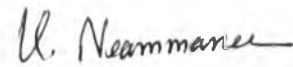
Thesis Advisor : Wicharn Lewkeeratiyutkul, Ph.D.

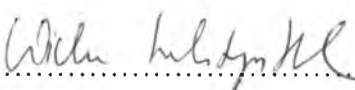
---

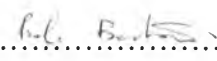
Accepted by the Faculty of Science, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

  
..... Dean of Faculty of Science  
(Associate Professor Wanchai Phothiphichitr, Ph.D.)

#### THESIS COMMITTEE

  
.....Chairman  
(Associate Professor Krittana Neammanee, Ph.D.)

  
.....Thesis Advisor  
(Wicharn Lewkeeratiyutkul, Ph.D.)

  
.....Member  
(Paolo Bertozzini, Ph.D.)

อารีรักษ์ แก้วเทพ : ปริภูมิของฟังก์ชันโฮโลมอร์ฟิกซึ่งกำลังสองอินทิเกรตได้เทียบกับเมเชอร์เกาส์และไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การกระทำของกลุ่ม  $SO(d, C)$  (ON THE SPACE OF  $SO(d, C)$ -INVARIANT HOLOMORPHIC FUNCTIONS WHICH ARE SQUARE-INTEGRABLE WITH RESPECT TO A GAUSSION MEASURE)

อ. ที่ปรึกษา : ดร. วิชาญ ลีวกีร์ติยตุกุล, 27-หน้า ISBN 974-13-0477-3

ปริภูมิฮิลเบิร์ต-บาร์กแมน  $HL^2(C^d, \mu_t)$  เป็นปริภูมิของฟังก์ชันโฮโลมอร์ฟิกบน  $C^d$  ซึ่งเมื่อยกกำลังสองแล้วสามารถหาปริพันธ์ได้เทียบกับเมเชอร์เกาส์ สำหรับในงานนี้เราจะศึกษาปริภูมิ  $HL^2(C^d, \mu_t)^{SO(d, C)}$  ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน  $f$  ใน  $HL^2(C^d, \mu_t)$  ที่ไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การกระทำของกลุ่ม  $SO(d, C)$  ได้ว่าปริภูมิดังกล่าวนี้เป็นปริภูมิย่อยปิดของปริภูมิ  $HL^2(C^d, \mu_t)$  ดังนั้นจึงเป็นปริภูมิฮิลเบิร์ต นอกจากนี้เรายังศึกษาสมบัติบางประการของปริภูมินี้ เช่น ฐานหลักเชิงตั้งฉาก รีโปรดิวซิงเคอร์เนลและขอบเขตที่จุด

ภาควิชา คณิตศาสตร์  
สาขาวิชา คณิตศาสตร์  
ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนิสิต..... อารีรักษ์ แก้วเทพ.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... วิชาญ ลีวกีร์ติยตุกุล.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

## 4272485923 MAJOR : MATHEMATICS

KEYWORD : SEGAL-BARGMANN SPACE / GAUSSIAN MEASURE /  
HOLOMORPHIC FUNCTION / ORTHOGONAL GROUP

AREERAK KAEWTHEP : ON THE SPACE OF  $SO(d,C)$ -INVARIANT  
HOLOMORPHIC FUNCTIONS WHICH ARE SQUARE-INTEGRABLE  
WITH RESPECT TO A GAUSSIAN MEASURE. THESIS ADVISOR :  
WICHARN LEWKEERATIYUTKUL, Ph.D. 27-pp. ISBN 974-13-0477-3

The Segal-Bargmann space  $HL^2(C^d, \mu_t)$  is the space of all holomorphic functions on  $C^d$  which are square-integrable with respect to a Gaussian measure. Here, we study the space  $HL^2(C^d, \mu_t)^{SO(d,C)}$  consisting of all functions  $f$  in  $HL^2(C^d, \mu_t)$  which are invariant under the action of the special complex orthogonal group  $SO(d, C)$ . It is a closed subspace of  $HL^2(C^d, \mu_t)$ , Hence, it is a Hilbert space. In this work, we investigate some of its properties such as an orthonormal basis, reproducing kernel and pointwise bound.

Department **Mathematics**  
Field of Study **Mathematics**  
Academic year **2000**

Student's signature.....*Areerak Kaewthep*.....  
Advisor's signature.....*Wicharn Lewkeerat*.....  
Co-advisor's signature -

# Acknowledgments



I feel very grateful to Dr. Wicharn Lewkeeratiyutkul, my thesis advisor, for his untired offering me some thoughtful and helpful advice in preparing and writing my thesis. Special thank to Associated Professor Dr. Kritsana Neammanee for his precious advice throughout my graduate study. I would like to thank Dr. Paolo Bertozzini, my thesis committee, for his suggestions to this thesis. In addition, I would like to thank Professor Brian C. Hall who suggests this problem.

Finally, I would like to express my gratitude to my parents for their encouragement during my study.

# Table of Contents

Abstract in Thai .....	iv
Abstract in English .....	v
Acknowledgments .....	vi
Table of Contents .....	vii
1 Statements of the results .....	1
2 Some properties of complex orthogonal groups .....	3
3 Holomorphic function spaces .....	9
4 $SO(d, \mathbb{C})$ -invariant holomorphic function spaces .....	14
Bibliography .....	26
Vita .....	27