

ทฤษฎีของเซมิกรุ๊ปวิเคราะห์บนเซตของจำนวนจริง



นาย ทศพร คล้ายอุดม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๕๒

000925

I15358850

THE THEORY OF ANALYTIC SEMIGROUPS ON A SET OF REAL NUMBERS

Mr. TODSAPORN KLAIUDOM

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Mathematics

Graduate School

Chulalongkorn University

1979

Thesis Title The Theory of Analytic Semigroups on a Set of
Real Numbers

By Mr. Todsaporn Klaiudom

Department Mathematics

Thesis Advisor Dr.Sidney S.Mitchell

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University
in partial fulfillment of the requirements for the Master's degree.

..... *S. Bunnag* Dean of the Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag Ph.D.)

Thesis Committee

..... *วิโรล บุญยาสombat* Chairman
(Associate Professor Virool Boonyasombat Ph.D.)

..... *ทวี สريسangthong* Member
(Assistant Professor Thavee Srisangthong)

..... *Sidney S. Mitchell* Member
(Sidney S.Mitchell Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ทฤษฎีของเซมิกรุปวิเคราะห์บนเซตของจำนวนจริง
ชื่อนิสิต	นาย ทศพร คล้ายอุดม
อาจารย์ที่ปรึกษา	Dr.Sidney S.Mitchell
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา	๒๕๒๒



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษาเกี่ยวกับแอนนาไลติกเซมิกรุปบนเซตของจำนวนจริง เซมิกรุปแอดซัน อินวาเรียนท์ และ แอนนาไลติกโฮโมมอร์ฟิซึม ให้ μ เป็นแอนนาไลติกเซมิกรุปบนเซตของจำนวนจริง ดังนั้น $\mu \equiv 0$ หรือ μ จะโฮโมมอร์ฟิกกับการคูณในจำนวนจริงบนขอบเขตที่จำกัด ต่อไปให้ ψ เป็นแอนนาไลติกเซมิกรุปแอดซันของเซมิกรุป \mathbb{R} ซึ่งมีศูนย์ด้วย บน \mathbb{R} ดังนั้น $\psi \equiv 0$ หรือ ψ จะโฮโมมอร์ฟิกกับ ϕ บนขอบเขตที่จำกัดโดยที่ ϕ เป็นแอนนาไลติกเซมิกรุปแอดซัน และ $\phi(t, x) = t^{m_0} x$ สำหรับ $m_0 \in \mathbb{N}$

ยิ่งกว่านั้น ให้ $M(2, \mathbb{R})$ แทนเซตของ 2×2 แมตริกซ์ สัมประสิทธิ์อยู่ใน \mathbb{R} ให้ ψ เป็นแอนนาไลติกโฮโมมอร์ฟิซึม จาก \mathbb{R} ไปยัง $M(2, \mathbb{R})$ ดังนั้น $\psi(x)$ จะอีกวิวาเลขนท์กับ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} x^m$ หรือ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} x^m \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} x^n$ สำหรับ $m, n \in \mathbb{N}$
 $m \neq n$.

Thesis Title The Theory of Analytic Semigroups on a Set of
 Real Numbers

Name Mr. Todsaporn Klaiudom

Thesis Advisor Dr. Sidney S. Mitchell

Department Mathematics

Academic Year 1979

Abstract

This thesis deals with analytic semigroups on a set of real numbers, semigroup actions, invariants and analytic homomorphisms. Let μ be an analytic semigroup on \mathbb{R} . Then μ is identically zero or μ is locally analytically isomorphic to the usual multiplication on \mathbb{R} . Next, let ψ be an analytic semigroup action of a semigroup \mathbb{R} with zero on \mathbb{R} . Then ψ is identically zero or ψ is locally analytically isomorphic to the analytic semigroup action ϕ , where $\phi(t, x) = t^{m_0} x$, for some $m_0 \in \mathbb{N}$.

Moreover, let $M(2, \mathbb{R})$ be the set of two by two matrices coefficients in \mathbb{R} . Let ψ be analytic homomorphism from \mathbb{R} into $M(2, \mathbb{R})$. Then $\psi(x)$ is equivalent to $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} x^m$ or $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} x^m + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} x^n$, for some $m, n \in \mathbb{N}$; $m \neq n$.

ACKNOWLEDGEMENT

I am greatly indebted to Dr. Sidney S. Mitchell, my thesis supervisor, for his untiring offering me some thoughtful and helpful advice in preparing and writing my thesis. Also, I would like to express my gratitude to all of my lecturers of the Graduate School for their valuable knowledge while studying.

In particular, I would like to express my deep gratitude to my father and mother for their encouragement throughout my graduate study.



CONTENTS

	page
ABSTRACT IN THAI	iv
ABSTRACT IN ENGLISH	v
ACKNOWLEDGEMENT	vi
CHAPTER	
O PRELIMINARIES	1
I ANALYTIC SEMIGROUPS ON \mathbb{R}	9
II REAL SEMIGROUP ACTIONS	35
III ANALYTIC INVARIANTS OF A SEMIGROUP	
ACTION AND ANALYTIC HOMOMORPHISMS	52
BIBLIOGRAPHY	69
VITA	70

