

อินทิกเรปิลิตีในระบบเชิงพลวัต



นางสาวกนิษฐา ฉันทนาชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาฟิสิกส์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-618-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018125

INTEGRABILITY IN DYNAMICAL SYSTEMS

Miss Kanitta Chantanachai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Physics

Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-581-618-3

Thesis Title Integrability in Dynamical Systems
By Miss Kanitta Chantanachai
Department Physics
Thesis Advisor Ahpisit Ungkitchanukit, Ph.D.



Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master
of Science.

Thavorn Vajarabhaya
.....Dean of Graduate School
(Professor Thavorn Vajarabhaya, Ph.D)

Thesis Committee

Virulh Sa-yakanit
.....Chairman
(Professor Virulh Sa-yakanit, F.D.)

Ahpisit Ungkitchanukit
.....Thesis Advisor
(Ahpisit Ungkitchanukit, Ph.D.)

Preedeeporn Limcharoen
.....Member
(Preedeeporn Limcharoen, Ph.D.)

Pirapat Sirisomboonlarp
.....member
(Pirapat Sirisomboonlarp, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

กนิษฐา ฉันทนาชัย : อินทิเกรบิลิตีในระบบเชิงพลวัต (INTEGRABILITY IN DYNAMICAL SYSTEMS) อ.ที่ปรึกษา : อ.ดร.อภิสิทธิ์ อึ้งกิจจานุกิจ, 60 หน้า, ISBN 974-581-618-3

จนถึงปัจจุบันนี้ยังไม่มีวิธีที่ตีพิมพ์พร้อมในการตรวจสอบอินทิเกรบิลิตีของระบบเชิงพลวัต ถึงแม้ว่าวิธี ARS จะไม่ใช่วิธีที่ตีพิมพ์และให้เงื่อนไขในบางส่วน แต่ก็ เป็นวิธีที่สะดวกในการใช้ศึกษาปัญหาของอินทิเกรบิลิตี และเมื่อผสมผสานกับการใช้การคำนวณโดยตรงของการหาค่าคงที่ของการเคลื่อนที่ เราจะพบว่ามันเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากสำหรับการค้นหาอินทิเกรบิลิตีของระบบเชิงพลวัต



ภาควิชา ฟิสิกส์
สาขาวิชา ฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิสิต กนิษฐา ฉันทนาชัย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร. อภิสิทธิ์ อึ้งกิจจานุกิจ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express her deep gratitude to her supervisor, Dr. Ahpisit Ungkitchanukit for his invaluable advice, guidance and encouragement given throughout this work.

She would like to thank the thesis committee, Prof. Virulh Sa-yakanit, Dr. Preedeepon Limcharoen, Dr. Pirapat Sirisomboonlarp for their reading and criticizing the manuscript.



TABLE OF THE CONTENTS

	PAGE
ABSTRACT IN ENGLISH.....	iv
ABSTRACT IN THAI.....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
TABLE OF THE CONTENTS.....	vii
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
CHAPTER II THE PAINLEVÉ PROPERTY AND DIRECT CALCULATION	
METHOD.....	3
ARS Method (Painlevé Property).....	3
Direct Calculation for Integral of Motion.....	9
CHAPTER III INTEGRALS OF MOTION FOR THE HENON-HEILES	
SYSTEM.....	17
By ARS Method.....	17
By Direct Calculation Method.....	19
CHAPTER IV INTEGRALS OF MOTION FOR THE TODA SYSTEM.....	25
By ARS Method.....	25



By Direct Calculation Method.....33

CHAPTER V CONCLUSION AND OUTLOOK.....48

REFERENCES.....52

APPENDIX.....55

CIRRICULUM VITAE.....61