

การแยกตัวประกอบของจำนวนเต็มกรรกยะในฟิลด์กำลังสอง.



นายสมจิต โสทธิชัยสถิตย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
ภาควิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๖

ISBN 974-562-765-8

011327

17663416

FACTORIZATION OF RATIONAL INTEGERS IN QUADRATIC FIELDS

Mr. Somchit Chotchaisthit

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

Department of Mathematics

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

Thesis Title            Factorization of Rational Integers in  
                                 Quadratic Fields  
By                         Mr. Somchit Chotchaisthit  
Department             Mathematics  
Thesis Advisor         Associate Professor Virool Boonyasombat, Ph.D.



Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn  
University in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Master's degree.

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

Thesis Committee

..... *Yupaporn Kemprasit* ..... Chairman  
(Associate Professor Yupaporn Kemprasit Ph.D.)

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

..... *Virool Boonyasombat* ..... Member  
(Associate Professor Virool Boonyasombat Ph.D.)

Copyright of the Graduate School, Chulalongkorn University.

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การแยกตัวประกอบของจำนวนเต็มตรรกยะในฟิลด์กำลังสอง  
ชื่อนิสิต                    นายสมจิต โสทธิชัยสถิตย์  
อาจารย์ที่ปรึกษา        รศ. ดร. วิรุฬห์ บุญสมบัติ  
ภาควิชา                    คณิตศาสตร์  
ปีการศึกษา                ๒๕๒๒



บทคัดย่อ

การศึกษานี้อธิบายถึงวิธีการแยกจำนวนเต็มตรรกยะ เป็นผลคูณของจำนวนเต็มที  
ลดทอนไม่ได้ ในฟิลด์กำลังสอง วิธีการนี้ใช้ความจริงที่ว่า เราสามารถเขียนโมดูลเต็ม  
หน่วยใดๆ ใด เป็นผลคูณของโมดูลเฉพาะเพียงวิธีเดียว โดยอาศัยการแยกตัวประกอบ  
ของโมดูล หลักซึ่งเกิดจากจำนวนเต็มตรรกยะตามวิธีดังกล่าว เราจะได้วิธีแยกตัวประ  
กอบของจำนวนเต็มตรรกะนั้นได้ครบถ้วนทุกวิธี

Thesis Title      Factorization of Rational Integers in  
                         Quadratic Fields

Name                      Mr. Somchit Chotchaisthit

Thesis Advisor      Associate Professor Virool Boonyasombat, Ph.D.

Department              Mathematics

Academic Year      1983



ABSTRACT

In this study we describe a method for obtaining all possible factorizations of any rational integer into products of irreducible integers in any quadratic field. We make use of the fact that any integral module can be factored into a product of prime modules in a unique way. Through the factorization of the principal module generated by a rational integer we obtain all its factorizations in to irreducible factors.



## ACKNOWLEDGEMENT

I am greatly indebted to Dr. Viroot Boonyasombat, my thesis supervisor, for this helpful supervision during the preparation and completion of this thesis. Also, I would like to thank all of lecturers for their previous valuable lectures while studying.



## CONTENTS

|   | page |
|---|------|
| ABSTRACT IN THAI .....  | iv   |
| ABSTRACT IN ENGLISH .....   | v    |
| ACKNOWLEDGEMENT .....   | vi   |
| CHAPTER .....   |      |
| I INTRODUCTION .....  | 1    |
| II PRELIMINARIES .....  | 2    |
| III COMPUTATION METHOD OF FACTORIZATION<br>OF RATIONAL INTEGERS IN $\mathbb{Q}(\sqrt{d})$ ..... | 28   |
| REFERENCES .....  | 51   |
| APPENDIX I .....  | 52   |
| APPENDIX II .....   | 54   |
| VITA .....  | 57   |