

Project Code: RSA/04/2544

Project Title: การวิจัยพลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันตรรกยะบางฟังก์ชัน พลศาสตร์เชิง
ดิสครีตของฟังก์ชันในคลาส A_∞ และการวิจัยคุณสมบัติไม่แปรเปลี่ยนของการ
แปลงเชิงเส้นคู่
Research on Discrete Dynamics of Certain Rational Functions, Discrete
Dynamics of Functions of A_∞ Class and Research on Invariant
Properties of Mobius Transformations

Investigator: ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์
ภาควิชาคณิตศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Email: scipnmsp@chiangmai.ac.th

Project Period: 3 ปี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ให้ความสำคัญในศึกษา 1. พลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันตรรกยะบางฟังก์ชัน 2. ศึกษาคุณสมบัติไม่แปรเปลี่ยนของการแปลงเชิงเส้นคู่ และ 3. ผลเฉลยของสมการเชิงฟังก์ชันบางสมการ โดยความรู้พื้นฐานที่ใช้คือ การวิเคราะห์เชิงซ้อนและพลศาสตร์เชิงดิสครีต

Abstract

This research emphasizes on the study of 1. Discrete dynamics of certain rational functions 2. The invariant properties of Mobius Transformations and 3. Solutions of certain functional equations in which the basic knowledge needed in the study are Complex analysis and Discrete dynamics.

Keywords: Discrete dynamics, Mobius Transformations, Rational functions

เนื้อหางานวิจัย

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อศึกษา วิจัย และอธิบาย พลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันตรรกยะบางฟังก์ชัน
- 1.2 เพื่อศึกษา วิจัย และอธิบาย พลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันในคลาส A_∞
- 1.3 เพื่อศึกษา วิจัย และอธิบาย การมี Absolutely Continuous Invariant Measures ของฟังก์ชัน ใน 5.1 และ 5.2
- 1.4 เพื่อหาลักษณะเฉพาะของการแปลงเชิงเส้นคู่โดยอาศัยคุณสมบัติทางเรขาคณิต
- 1.5 เพื่อหาลักษณะเฉพาะของการแปลงเชิงเส้นคู่โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่แปรเปลี่ยน
- 1.6 เป็นการสร้างและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่คือนักศึกษาระดับปริญญาโท และ เอก ทางคณิตศาสตร์ในประเทศไทย โดยเฉพาะในหัวข้อ Complex Dynamics, Discrete Dynamics

2. ระเบียบวิธีวิจัย

- 2.1 ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะทำวิจัยเพิ่มเติม
- 2.2 ศึกษาเอกสารเพิ่มเติมเพื่อหาเทคนิคและผลการวิจัยที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับปัญหาที่ต้องการทำวิจัย
- 2.3 ทำการวิจัยเพื่อหาผลการวิจัยใหม่ๆ
- 2.4 ปรีกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการวิจัยที่ได้รับกับผู้เชี่ยวชาญที่ได้ทำวิจัยร่วมกันในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 เสนอผลงานเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

3. ขอบเขตการวิจัย

- 3.1 ศึกษาพลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันตรรกยะ (Rational Functions) บางฟังก์ชัน โดยเฉพาะฟังก์ชันตรรกยะที่ได้นำเสนอในหัวข้อที่ 7 (ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)
- 3.2 หาโครงสร้างของเซตจูเลีย (Julia Sets) ของฟังก์ชันตรรกยะใน
- 3.3 หาขอบเขตล่าง (Lower Bound) และ ขอบเขตบน (Upper Bound) ของ Hausdorff dimension ของเซตจูเลียของฟังก์ชันตรรกยะใน
- 3.4 หา Absolutely Continuous Invariant Measures ของฟังก์ชันตรรกยะใน
- 3.5 ศึกษาพลศาสตร์เชิงดิสครีตของฟังก์ชันในคลาส A_∞
- 3.6 หาโครงสร้างของเซตจูเลีย (Julia Sets) ของฟังก์ชันในคลาส A_∞
- 3.7 หา Absolutely Continuous Invariant Measures ของฟังก์ชันในคลาส A_∞
- 3.8 หาลักษณะเฉพาะของการแปลงเชิงเส้นคู่โดยอาศัยคุณสมบัติทางเรขาคณิต
- 3.9 หาลักษณะเฉพาะของการแปลงเชิงเส้นคู่โดยอาศัยคุณสมบัติที่ไม่แปรเปลี่ยน