

Abstract

Project Code: MRG-4980167

Project Title: Geometric Properties of Banach Spaces

Investigator: Dr. Narin Petrot

Department of Mathematics, Faculty of Science, Naresuan University

Mentor: Prof. Dr. Suthep Suantai

Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University

E-mail Address: narinp@nu.ac.th (N. Petrot)

scmti005@chiangmai.ac.th (S. Suantai)

Project Period: July 1, 2006 –June 30, 2008

In this project, we present some results relate to the geometric properties of a Banach space, namely Calder´on–Lozanovskii space. We also giving some basic properties of the general modular space, and Criteria for strictly monotone points, extreme points and SU-points in such space are focused. Consequently, the sufficient and necessary conditions for the rotundity properties are also given.

Moreover, by considering the three-step Noor iterative process, some results relate to the fixed point theory (the topic which is related to the geometric properties of Banach spaces) are presented, i.e., we proved the strong convergence theorems for the nonlinear operators and showed some method for finding the solution of the nonlinear equation by using the fixed point theory.

Keywords: Generalized Calder´on–Lozanovskii spaces; Modular space; Geometric properties; Fixed point theory; Three-step Noor iterative process.

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG-4980167
ชื่อโครงการ: คุณสมบัติเรขาคณิตของปริภูมิบานาค
ผู้วิจัย: ดร.นรินทร์ เพชรโรจน์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
นักวิจัยที่ปรึกษา: ศ. ดร.สุเทพ สอนใต้
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อีเมล: narinp@nu.ac.th (นรินทร์ เพชรโรจน์)
scmti005@chiangmai.ac.th (สุเทพ สอนใต้)
ระยะเวลาโครงการ: 1 กรกฎาคม 2549 – 30 มิถุนายน 2551

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งที่จะศึกษาเกี่ยวกับสมบัติเรขาคณิตของปริภูมิบานาคที่สำคัญ คือ ปริภูมิ รวมถึงการพิสูจน์สมบัติเบื้องต้นบางประการบนปริภูมิโมดูลาร์ทั่วไป โดยหลังจากนั้น จึงได้พิจารณาเกณฑ์สำหรับการเป็นจุดทางเดียวโดยแท้ จุดสุดขีด และจุดเอส-ยู ในปริภูมิคาร์เดรอน-ลอซานนอฟสกีวงนัยทั่วไป ซึ่งทำให้ได้ผลลัพธ์ที่สำคัญตามมาก็คือ การทราบถึงเงื่อนไขความจำเป็นและเพียงพอสำหรับการเป็นปริภูมิโค้งเป็นวงของปริภูมิบานาคดังกล่าว

ยิ่งกว่านั้น ผู้วิจัยยังได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีบทจุดตรึง ซึ่งนับเป็นหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับการศึกษาสมบัติเรขาคณิตเป็นอย่างดี โดยได้พิจารณากระบวนการกระทำซ้ำสามขั้นตอนของนอร์ ซึ่งทำให้ได้ผลลัพธ์เกี่ยวกับทฤษฎีบทการลู่เข้าอย่างเข้มสำหรับการส่งแบบไม่เชิงเส้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบของสมการไม่เชิงเส้นได้

คำหลัก: ปริภูมิคาร์เดรอน-ลอซานนอฟสกีวงนัยทั่วไป; ปริภูมิโมดูลาร์; สมบัติเรขาคณิต; ทฤษฎีบทจุดตรึง; กระบวนการกระทำซ้ำสามขั้นตอนของนอร์