

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ตัวดำเนินการ L_m^k ที่สัมพันธ์กับสมการความร้อน
และสมการคลื่นที่วางนัยทั่วไป

ผู้เขียน

นายรัชชัย ปัญญาดีบ

ปริญญา

วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ.ดร. สุเทพ สวนใต้

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ศ. อำนวย ชนนไทย

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

รศ.ดร. วิเทศ ลงกานี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์นี้ เราได้แนะนำตัวดำเนินการ

$$L_m^k = (-1)^{mk} \left[\left(\sum_{i=1}^p \frac{\partial^2}{\partial x_i^2} \right)^m - \left(\sum_{j=p+1}^{p+q} \frac{\partial^2}{\partial x_j^2} \right)^m \right]^k$$

และศึกษาผลเฉลยที่วางนัยทั่วไปของตัวดำเนินการ L_m^k ที่สัมพันธ์กับสมการความร้อนที่วางนัยทั่วไปและสเปกตรัม หลังจากนั้นได้ศึกษาตัวดำเนินการ L_m^k ที่สัมพันธ์กับสมการคลื่นที่วางนัยทั่วไปโดยใช้การประมาณเอปไซลอน สุดท้ายเราได้ศึกษาผลคูณไม่เชิงเส้นของตัวดำเนินการลาปลาซ ที่สัมพันธ์กับสมการไบฮาร์โมนิกไม่เอกพันธ์ ซึ่งผลการศึกษาวินิจฉัยทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชานี้

Thesis Title	The L_m^k Operator Related to the Generalized Heat Equation and Wave Equation	
Author	Mr. Tawatchai Panyatip	
Degree	Doctor of Philosophy (Mathematics)	
Thesis Advisory Committee	Prof. Dr. Suthep Suantai	Advisor
	Prof. Amnuay Kananthai	Co-advisor
	Assoc. Prof. Dr. Vited Longani	Co-advisor

ABSTRACT

In this thesis, we introduce the operator L_m^k

$$L_m^k = (-1)^{mk} \left[\left(\sum_{i=1}^p \frac{\partial^2}{\partial x_i^2} \right)^m - \left(\sum_{j=p+1}^{p+q} \frac{\partial^2}{\partial x_j^2} \right)^m \right]^k$$

and study the generalized solution of the operator L_m^k related to the generalized heat equation and spectrum. After that, we study the operator L_m^k related to the generalized wave equation by using ϵ approximation. Finally, we study the non-linear product of Laplacian related to the nonhomogeneous Biharmonic equation. The results obtained in this thesis extend and improve several results obtained in this area.