เอกรัฐ ไทยเลิศ : การสมมูลของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยพาราโบลิกเชิงเส้นอันดับสองกับรูปแบบบัญญัติ (EQUIVALENCE OF LINEAR SECOND ORDRER PARABOLIC PARTIAL DIFFERENDTIAL EQUATIONS TO ONE OF THE CANONICAL FORMS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.เซอเก เมเลชโก, 80 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาปัญหาสมมูลของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยพาราโบลิกอันดับสองที่มีตัวแปรอิสระสองตัว โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสามส่วนคือ ส่วนแรกทำการหารูปแบบของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยพาราโบลิกอันดับสองที่สมมูลกับสมการเชิงเส้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้ไม่แปรเปลี่ยนภายใต้การเปลี่ยนตัวแปรตามและตัวแปรอิสระใดๆ ส่วนที่สองดำเนินการหายืนยงอันดับหกและเจ็ดด้วยการแปลงแบบจุดของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยพาราโบลิกอันดับสอง

$$u_t + a(t,x)u_{xx} + b(t,x)u_x + c(t,x)u = 0$$

ส่วนที่สามคือการหาผลเฉลยของปัญหาสมมูลสำหรับชั้นแบบบัญญัติของสมการ

$$u_t = u_{xx} + a(x)u$$

และ

$$u_t = u_{xx} + \frac{k}{x^2}u$$

ที่มี k เป็นค่าคงตัว

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2551 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

EKKARATH THAILERT: EQUIVALENCE OF LINEAR SECOND ORDER PARABOLIC PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS TO ONE OF THE CANONICAL FORMS. THESIS ADVISOR : PROF. SERGEY MELESHKO, Ph.D. 81 PP.

PARABOLIC PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS / EQUIVALENCE PROBLEM / SYMMETRY GROUP / GROUP ANALYSIS

This thesis is devoted to the study of the equivalence problem of parabolic second-order partial differential equations with two independent variables. The results obtained in the thesis are separated into three parts. The first result describes the form of parabolic second-order partial differential equations which are equivalent to a linear equation. It is proven that this form is an invariant with respect to a change of the dependent and independent variables. The second part of the thesis is related with obtaining invariants with respect to point transformations of linear second-order parabolic partial differential equations

$$u_t + a(t,x)u_{xx} + b(t,x)u_x + c(t,x)u = 0.$$

Differential invariants of sixth and seventh-order are obtained. The third part of the thesis presents the solution of the equivalence problem for the canonical classes of the equations $u_t = u_{xx} + a(x)u$ and $u_t = u_{xx} + \frac{k}{x^2}u$, where k is constant.

School of Mathematics

Academic Year 2008

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____