

ประกาศ ผิวอ่อน : การจำแนกเชิงกลุ่มของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญประวิงอันดับสอง  
(GROUP CLASSIFICATION OF SECOND-ORDER DELAY ORDINARY  
DIFFERENTIAL EQUATIONS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร. เซอเก เมเลชโก,  
121 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อแสดงการจำแนกเชิงกลุ่มของกลุ่มลี (LIE GROUP  
CLASSIFICATION) ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญประวิงอันดับสองในรูปแบบ

$$y'' = f(x, y, y_\tau, y', y'_\tau)$$

โดยที่  $\tau > 0$  คือประวิง  $y_\tau = y(x-\tau)$  และ  $y'_\tau = y'(x-\tau)$  งานวิจัยนี้ยังได้พัฒนาระเบียบวิธีในการหาคำตอบของปัญหา และพบว่ากลุ่มของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญประวิงอันดับสองทั้งหมดที่ยอมรับพีชคณิตของลี (ADMIT LIE ALGEBRA) ได้ถูกจำแนกออกเป็น 39 กลุ่ม โดยที่ตัวแทนสมการของกลุ่มเหล่านี้ได้แสดงไว้ในวิทยานิพนธ์นี้ด้วย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

PRAPART PUE-ON : GROUP CLASSIFICATION OF SECOND  
-ORDER DELAY ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS.

THESIS ADVISOR : PROF. SERGEY MELESHKO, Ph.D., 121 PP.

DELAY ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION / DELAY  
DIFFERENTIAL INVARIANT / SYMMETRY GROUP / GROUP ANALYSIS

The purpose of this research is to give a complete Lie group classification of second-order delay ordinary differential equations of the form

$$y'' = f(x, y, y_\tau, y', y'_\tau)$$

where  $\tau > 0$  is a delay,  $y_\tau = y(x - \tau)$  and  $y'_\tau = y'(x - \tau)$ . The method for solving this problem was developed. All classes of second-order delay ordinary differential equations admitting a Lie algebra were obtained. The set of second-order delay ordinary differential equations admitting a Lie algebra consists of 39 classes. Representations of these equations are presented in the thesis.

School of Mathematics

Academic Year 2007

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_