

กัลทิมา ไทยเลิศ : การหาผลเฉลยขึ้นยงเป็นบางส่วนของสมการนาเวียร์-สโตคส์ที่มีค่า  
ดีเฟกต์เท่ากับหนึ่ง (ON PARTIALLY INVARIANT SOLUTIONS OF THE  
NAVIER-STOKES EQUATIONS WITH DEFECT  $\delta = 1$ ) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
Prof. Dr. Sergey Meleshko, 113 หน้า. ISBN 974-533-401-4

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการนำเอาประโยชน์ของกลุ่มวิเคราะห์ ไปใช้กับสมการนาเวียร์-  
สโตคส์ โดยมีการศึกษาผลเฉลยขึ้นยงเป็นบางส่วนแบบปรกติของสมการนาเวียร์-สโตคส์ที่มีค่า  
ดีเฟกต์และค่าลำดับชั้นเท่ากับหนึ่ง ผลที่ได้นี้เป็นการพิสูจน์ว่าสามารถขยายวิธีการสร้างผลเฉลย  
ขึ้นยงเป็นบางส่วน นั่นคือ มีผลเฉลยขึ้นยงเป็นบางส่วนของกลุ่มลี (Lie group) ที่ไม่ยอมรับ  
กับสมการนาเวียร์-สโตคส์ ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้ศึกษากลุ่มลีของการแปลงแบบ  
แบคกลันด์ (Bäcklund transformations) กลุ่มลีนี้ยอมรับกับระบบสมการอนุพันธ์ย่อยซึ่งเกิด  
จากการศึกษาผลเฉลยขึ้นยงเป็นบางส่วนของสมการนาเวียร์-สโตคส์ ผลลัพธ์นี้เป็นการพิสูจน์การมี  
อยู่จริงของกลุ่มลีสำหรับการแปลงแบบแบคกลันด์ของภาวะสัมพันธ์อันดับจำกัด บางผลเฉลยของ  
ผลเฉลยขึ้นยงเป็นบางส่วน สามารถสรุปสมการนาเวียร์-สโตคส์ไปยังสมการความร้อน โดยมีการ  
จำแนกพีชคณิตย่อยที่ยอมรับกับสมการความร้อน และมีการหาผลเฉลยขึ้นยงของสมการความร้อน  
นี้ด้วย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา กัลทิมา ไทยเลิศ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Prof. Dr. Sergey Meleshko

KANTHIMA THAILERT : ON PARTIALLY INVARIANT SOLUTIONS  
OF THE NAVIER-STOKES EQUATIONS WITH DEFECT  $\delta = 1$ .

THESIS ADVISOR : PROF. SERGEY MELESHKO, Ph.D. 113 PP.


ISBN 974-533-401-4

NAVIER-STOKES EQUATIONS / PARTIALLY INVARIANT SOLUTIONS /  
TANGENT TRANSFORMATIONS / BÄCKLUND TRANSFORMATIONS /

This thesis deals with an application of group analysis to the Navier-Stokes equations. All regular partially invariant solutions of the Navier-Stokes equations with defect one and rank one are studied. It is proven that the area of applications of the algorithm for constructing partially invariant solutions can be extended. There exist partially invariant solutions with respect to Lie groups which are not admitted by the Navier-Stokes equations. A part of the thesis is devoted to Lie groups of Bäcklund transformations. These Lie groups are admitted by the system of partial differential equations which arise from the study of partially invariant solutions of the Navier-Stokes equations. The existence of Lie groups of Bäcklund transformations of finite order tangency is proven. Some partially invariant solutions are reduced to the heat equation. Classification of subalgebras admitted by this equation and its invariant solutions are obtained.

School of Mathematics

Academic Year 2004

Student's Signature                      

Advisor's Signature                      