

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประมาณค่าเชิงวิเคราะห์และผลการประมาณค่าของ พหุคูณกำลังสำหรับแบบจำลองประชากรของไวลด์แร็ว-เฟรด โฮล์ม
ผู้เขียน	นางสาวสุภาพร สุขเสรีญ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ทศพร อินทร์คง บทคัดย่อ

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ จะแสดงการประมาณค่าเชิงวิเคราะห์แบบจำลองของไวลด์แร็ว-เฟรด โฮล์มสำหรับการเจริญเติบโตของประชากรชนิดหนึ่งในระบบปิด ซึ่งจำลองโดยแบบจำลองอินทิกรัล-ดิฟเฟอเรนเชียลไม่เชิงเส้น ประกอบด้วยเทอมอินทิกรัลซึ่งแสดงภาวะความเป็นพิษที่สะสมในประชากร และเพอร์เทอร์เบชันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง พร้อมทั้งเทอมของสมการโลจิสติก วิธีที่ใช้หาคำตอบของแบบจำลองที่ศึกษานี้คือ วิธีการหาคำตอบโดยตรงร่วมกับวิธีการหาคำตอบโดยใช้อนุกรม วิธีคิออมโพสิชัน และการแปลงแบบจำลองให้อยู่ในรูปของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้น และใช้ค่าประมาณของพหุคูณกำลังในการวิเคราะห์พฤติกรรมของประชากรเมื่อระบบถูกรบกวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Analytical Approximations and Padé Approximants for Volterra-Fredholm's Population Model
<b>Author</b>	Miss Supaporn Suksern
<b>Degree</b>	Master of Science (Applied Mathematics)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc.Prof. Totsaporn Chankong

### ABSTRACT

In this research, an analytic approximation for Volterra-Fredholm's model for population growth of a species in a closed system is presented. The nonlinear integro-differential model includes an integral term that characterizes accumulated toxicity and perturbation on the species in addition to the term of the logistic equation. The combined direct solution method to the series solution method and the decomposition method are implemented independently to the model and to a nonlinear ODE. The Padé approximants are used in the analysis to capture the behavior of the population  $u(t)$  when the system is perturbed.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved