ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญในปริภูมิดิสทริบิวชันที่มีสัมประสิทธิ์เป็นพหุนาม

ชื่อผู้เขียน นางสาววรรณนภา เรืองธนากร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. อำนวย	ขนันไทย	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. วิเทศ	ลงกาณี	กรรมการ
ผศ. ดร. สุเทพ	สวนใต้	กรรมการ

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของงานนี้ คือ ศึกษาหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญที่มีสัมประสิทธิ์เป็นพหุนามอยู่ในรูป

$$ty^{(n)}(t)+kty^{(n-1)}(t)=f(t)$$

เมื่อ $f(t)$ และ $y(t)$ เป็นฟังก์ชันในปริภูมิ $\mathcal{D}'$ ของดิสทริบิวชันและ k เป็นจำนวนจริงใดๆ และได้พบว่าถ้าให้ $f(t)$ เป็นโลคอลลีอินทิเกรเบิลฟังก์ชัน (locally integrable function) แล้ว จะได้คำตอบของสมการข้างบนออกมาอยู่ในรูปคำตอบแข็ง (strong solution) แต่ถ้าให้ $f(t)$ เป็นซิงกูลาร์ดิสทริบิวชัน (singular distribution) ซึ่งอยู่ในรูป $f(t)=\sum_{i=0}^{m}a_i\delta^{(i)}$ เมื่อ $\delta^{(i)}$ เป็นไดแรคเดลตาดิสทริบิวชันด้วยอนุพันธ์ครั้งที่ i แล้ว คำตอบของสมการข้างบนจะเป็นคำตอบแข็งหรือคำตอบอ่อน (weak solution) ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่าง m กับ n

Thesis Title On the Solution of Ordinary Differential Equation in the Space of Distribution with Polynomial Coefficients

Author Miss Wannapa Ruangthanakorn

M.S. Mathematics

Examining Committee

Assoc.Prof. Amnuay	Kananthai	Chairman
Assoc.Prof.Dr. Wited	Longkanee	Member
Asst.Prof.Dr. Suthep	Suantai	Member

Abstract

The purpose of this study is to find a solution of ordinary differential equation with polynomial coefficients in the form

$$ty^{(n)}(t)+kty^{(n-1)}(t)=f(t)$$

when $f(t)$ and $y(t)$ are functions in space $\mathcal{D}'$ of distribution and k is any real number. And we found that if $f(t)$ is a locally integrable function then the solution of the above equation is a strong solution. If $f(t)$ is a singular distribution of the form $f(t)=\sum_{i=0}^{m}a_i\delta^{(i)}$ where $\delta^{(i)}$ is the Dirac-delta distribution with i-derivative. Then the solution of the above equation is a strong solution or a weak solution depending on the relationship between m and n.