

บทที่ 1

บทนำ

งานวิจัยเรื่องการประมาณฟังก์ชันค่าจริงที่ไม่เป็นลบ ด้วยฟังก์ชันโพลิโนเมียลที่ไม่เป็นลบบน $[0, 1]$ เกิดขึ้นจากการที่ผู้เขียนได้ศึกษาบทความของ John Briggs และ Lee A. Rubel เรื่อง "Interpolation by Non - Negative Polynomials" จากวารสาร Journal of Approximation Theory ปีที่ 30 ฉบับที่ 3 เดือนพฤศจิกายน ปี 1980 ประกอบกับปัญหาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษ์ อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โดยทั่วไปพบว่า ถ้ากำหนดฟังก์ชันค่าจริง f ที่ไม่เป็นลบ และต่อเนื่องบน $[0, 1]$ และกำหนดจุด $n+1$ จุดบนฟังก์ชัน f แล้ว จะมีฟังก์ชันโพลิโนเมียล p_n เพียงฟังก์ชันเดียวเท่านั้นที่มีกำลัง $\leq n$ ผ่านจุดเหล่านั้น

ปัญหาที่น่าสนใจคือ ถ้าฟังก์ชันค่าจริง f ที่ไม่เป็นลบ และต่อเนื่องบน $[0, 1]$ และกำหนดจุด n จุด บนฟังก์ชัน f แล้ว จะมีฟังก์ชันโพลิโนเมียล p_n ที่ไม่เป็นลบบน $[0, 1]$ ซึ่งมีกำลังอย่างมาก n ผ่านจุด n จุดนี้หรือไม่ จุดมุ่งหมายที่สำคัญในการวิจัยเรื่องนี้

1) ศึกษาการประมาณฟังก์ชันค่าจริง f ที่ไม่เป็นลบ และต่อเนื่องบน $[0, 1]$ ด้วยฟังก์ชันโพลิโนเมียล p_n ที่ไม่เป็นลบบน $[0, 1]$ ซึ่งมีกำลังอย่างมาก n ผ่านจุด n จุดบนฟังก์ชัน f ที่กำหนดให้

2) เพื่อศึกษาหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณฟังก์ชันในข้อ 1)

การเรียงลำดับเนื้อหาได้แบ่งออกเป็น 6 บท ดังนี้

ในบทที่ 2 กล่าวถึงความรู้พื้นฐาน สำหรับที่จะนำไปใช้อ้างอิงในบทพิสูจน์ของทฤษฎีในบทที่ 3 และบทที่ 4

ในบทที่ 3 จะเป็นการศึกษาการประมาณฟังก์ชันค่าจริง f ที่ไม่เป็นลบ และต่อเนื่องบน $[0, 1]$ ด้วยฟังก์ชันโพลิโนเมียลที่ไม่เป็นลบบน $[0, 1]$ จากบทความของ John Briggs และ Lee A. Rubel เรื่อง "Interpolation by Non-Negative Polynomials" จากวารสาร Journal of Approximation Theory ปีที่ 30 ฉบับที่ 3 เดือนพฤศจิกายน ปี 1980

ในบทที่ 4 เป็นบทที่สำคัญของงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นการหาฟังก์ชันโพลิโนเมียลที่ไม่เป็นลบบน $[0, 1]$ ซึ่งมีกำลังอย่างมาก n ประมาณฟังก์ชันค่าจริง f ที่ไม่เป็นลบ และต่อเนื่องบน $[0, 1]$ โดยที่ฟังก์ชันโพลิโนเมียล p_n ผ่านจุด n จุด บนฟังก์ชัน f ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณฟังก์ชัน

ในบทที่ 5 เป็นบทที่แสดงแผนผัง และโปรแกรมสำหรับหาฟังก์ชันโพลิโนเมียลจากทฤษฎีบทในบทที่ 4

ในบทที่ 6 บทสรุป