

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ ได้ศึกษาการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง ด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์กาลีเคอร์คิน ฐานหลักเป็นช่วงเฮอร์มิทกำลังสาม โดยนำวิธีการประมาณค่าในช่วงมาประมาณฟังก์ชันสัมประสิทธิ์ของสมการเชิงอนุพันธ์ที่ศึกษา ซึ่งในการคำนวณเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ของระบบสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ที่ได้ จะไม่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันสัมประสิทธิ์ ดังนั้นจึงสามารถสร้างเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ไว้ใช้ในการคำนวณในปัญหาต่างๆได้โดยไม่ต้องคำนวณซ้ำ ทำให้ได้ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขที่ง่ายและสามารถนำวิธีการคำนวณไปใช้แก้ปัญหาทั้งในสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นได้

In this thesis, second order boundary value problems were solved using finite element Galerkin method. Piecewise Hermite cubic interpolation was used to approximate the coefficient functions in differential equation. The resulted coefficient matrix does not depend on coefficient function. Therefore, once the coefficient matrix was evaluated, it can be readily used for solving other problems. The method developed in this thesis yields a simple numerical algorithm that can be applied to solve both linear and nonlinear partial differential equations.