Thesis Title	A Local Approximation Based on Integrated Radial Basis Functions for Biharmonic Problem
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Saowalak Thiphan
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Anirut Luadsong
Program	Master of Science
Field of Study	Applied Mathematics
Department	Mathematics
Faculty	Science
Academic Year	2013

Abstract

A compact five-point stencil for discretization of two-dimensional biharmornic equation is presented in this thesis. Integrated Radial Basis Function is used for approximating the dependent variable and its derivatives over the five points in each direction of the stencil. Certain nodal values of the fourth order derivative are obtained from the constant of integration. An algebraic equation, being formed at each interior node and non-zero entry at each row and column, is solved by using Picard iterative method. Selected two numerical examples are considered to verify the efficiency and accuracy of such method.

Keywords : Biharmonic Equation / Compact Local Approximations / Integrated Radial Basis Functions / Picard Iteration

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประมาณค่าเฉพาะที่บนพื้นฐานการบูรณาการของฟังก์ชันฐานหลักแบบรัศมีสำหรับปัญหาไบฮาร์มอนิก
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวเสาวลักษณ์ ทิพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อนิรุธ ลวดทรง
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การวางจุดแบบกระชับห้าจุด สำหรับการทำสมการไบฮาร์มอนิกในสองมิติให้เป็นสมการไม่ต่อเนื่อง ได้นำเสนอในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ การบูรณาการของฟังก์ชันฐานหลักเชิงรัศมีได้นำมาใช้เพื่อประมาณค่าตัวแปรและอนุพันธ์ของสมการไบฮาร์มอนิกที่อยู่ภายนอกห้าจุดในแต่ละทิศทางของรูปแบบการวางจุด ซึ่งค่าประมาณของอนุพันธ์อันดับที่สี่จะสามารถหาได้จากค่าคงที่ของการอินทิเกรต การแก้สมการพีชคณิตซึ่งเกิดขึ้นในแต่ละจุดที่อยู่ภายในแต่ละแถวและหลักที่ไม่เป็นศูนย์รวมอยู่ด้วยวิธีการทำซ้ำของพิการ์ด ได้เลือกใช้ตัวอย่างในการคำนวณเชิงตัวเลขสองตัวอย่างมาพิจารณาทดสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องของวิธีดังกล่าว

คำสำคัญ : การบูรณาการของฟังก์ชันฐานหลักแบบรัศมี / การประมาณค่าเฉพาะที่แบบกระชับ /วิธีการทำซ้ำแบบพิการ์ด / สมการไบฮาร์มอนิก