227244

บทคัดย่อ

ระเบียบวิธีการทำซ้ำแปรผัน (Variational Iteration Method-VIM) เป็นวิธีหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์นิยมใช้ในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์และวิศวกรรม โดยเฉพาะปัญหาในการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น หลักการของระเบียบวิธีการทำซ้ำแปรผันเป็นการประยุกต์ใช้ตัวคูณลากรานจ์ ซึ่งหาได้จากวิธีแคลคูลัสของการแปรผัน และผลเฉลยของปัญหาที่ได้จากระเบียบวิธีการทำซ้ำแปรผันจะเป็นผลเฉลยเชิงวิเคราะห์

ในงานวิจัยนี้ ได้นำระเบียบวิธีการทำซ้ำแปรผันมาประยุกต์เพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Korteweg-de Vries (KdV) และพัฒนาทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์การลู่เข้าของระบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย KdV นอกจากนี้ยังได้เขียนโปรแกรมสำเร็จรูป Maple ที่เป็นการคำนวณเชิงสัญลักษณ์สำหรับระเบียบวิธีการทำซ้ำแปรผันและในโปรแกรมมีการเขียนคำสั่งเพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์การลู่เข้าของผลเฉลยของสมการ KdV สุดท้ายได้นำมาประยุกต์ใช้กับตัวอย่างของสมการ KdV

Abstract

227244

The Variational Iteration Method (VIM) is a useful method for solving physics and engineering problems, especially linear and nonlinear of differential equations. In VIM, a correction function is constructed by a general Lagrange's multiplier which can be identified *via* a variational theory. The solutions computed by VIM are analytical solutions.

In this thesis, we apply VIM for solving systems of Korteweg-de Vries. Two theorems for convergences of the method are presented. The symbolic computation of VIM to solve the system is computed by Maple programs. For more efficiency, both theorems of convergence which already included in the programs are given in detail and how to converge of the solutions for Korteweg-de Vries.