ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ วิธีแปลงเชิงอนุพันธ์ 3 มิติสำหรับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

ผู้เขียน นายฉลอง สวัสดี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร.มรกต เก็บเจริญ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดยวิธีการแปลงเชิงอนุพันธ์ 3 มิติ ซึ่งนิยามดังนี้

$$W(k,h,m) = \frac{1}{k!h!m!}\left(\frac{\partial^{k+h+m} w(x,y,z)}{\partial x^k \partial y^h \partial z^m}\right)\Bigg|_{\substack{x=0\\y=0\\z=0}}$$

เมื่อ $w(x,y,z)$ สามารถหาอนุพันธ์ได้ต่อเนื่อง $(k+h+m)$ ครั้ง และการแปลงผกผันเชิงอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $W(k,h,m)$ นิยามโดย

$$w(x,y,z) = \sum_{k=0}^{\infty}\sum_{h=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} W(k,h,m)x^k y^h z^m$$

ผลเฉลยที่ได้จากวิธีการแปลงเชิงอนุพันธ์นี้เท่ากับวิธีที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Three-Dimensional Differential Transform Method for Solving Partial Differential Equations

Author Chalong Sawaddee

Degree Master of Science (Applied Mathematics)

Thesis Advisor Lecturer Dr. Morrakot Khebchareon

ABSTRACT

In this thesis, we solve partial differential equations by using three-differential transform method which is defined by

$$W(k,h,m) = \frac{1}{k!h!m!}\left(\frac{\partial^{k+h+m} w(x,y,z)}{\partial x^k \partial y^h \partial z^m}\right)\Big|_{\substack{x=0\\y=0\\z=0}}$$

where $w(x,y,z)$ is $(k+h+m)^{th}$ times continuous differentiable. Its differential inverse transform of function $W(k,h,m)$ is defined by

$$w(x,y,z) = \sum_{k=0}^{\infty}\sum_{h=0}^{\infty}\sum_{m=0}^{\infty} W(k,h,m)x^k y^h z^m.$$

The results obtained from this method are equal to the results obtained from well-known methods.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved