جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة حول إيجاد القيم الذاتية المتقطعة في المعادلات المتكاملة

دينا عمار صالح الرحو

رسالة ماجستير
رياضيات

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتورة أمل جاسم محمد

1445هـ
2023م

المستخلص

في هذه الرسالة، تم دراسة حلول السوليتون تحليلياً وعددياً لنموذجين من نظام منكوف غير الخطي المتقطع، النموذج الأول يدعى نظام منكوف المتقطع غير المحلي (Nonlocal Discrete Manakov System(NDMS)) أما النموذج الأخر يُدعى نظام منكوف المتقطع غير المحلي الجديد (New- Nonlocal Discrete Manakov System(NE-NDMS)).

كذلك تتضمن هذه الدراسة: حل المسألة الطيفية (مسألة القيم الذاتية) وإيجاد الدوال الذاتية وبيانات التشتت. تكمُن أهمية دراستنا في فحص الشروط التي تُميز الحل المُسمى السوليتون، هناك حالتين من دالتي القوى: الحواجز المنفردة والمزدوجة، إذا لم يكن لدى مؤثر لاكس طيف (قيم ذاتية) خارج دائرة الوحدة ولا داخلها فلا يوجد حل من نوع سوليتون وهذا يمكن أن يحدث في حالة الحاجز الواحد (الحواجز المنفردة). من ناحية أُخرى، تعطي الحواجز المزدوجة ذو الموقعين حلين منفصلين يتضح أن السوليتون يحدث على الأرجح عند القيم الذاتية المتقطعة خارج دائرة الوحدة أو داخلها.

Abstract

In this thesis, two models of the discrete nonlinear Manakov system are studied, the first model is called the Nonlocal Discrete Manakov System (NDMS), and the other model is called the New-Nonlocal Discrete Manakov System (NE-NDMS).

This study also includes: solving the spectral problem and finding the eigenfunctions and dispersion data. The importance of our study lies in examining the conditions that characterize the soliton. There are two cases of power functions: single and double barriers. If the Lax-operator does not have a spectrum outside or inside the unit circle, there is no soliton-type solution, which can happen in a single barrier (single barriers). On the other hand, two-site double barriers give two separate solutions. It turns out that the soliton is most likely to occur at discrete eigenvalues outside or inside the unit circle.

University of Mosul
College of Education
For Pure Science

A Study of Finding Discrete Eigenvalues in Integrable Equations

Dina Ammar Salih Al-Rahow

M.Sc. Thesis

Mathematics

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Amal Jasim Mohammed

2023A.D. 1445A.H.