حل مسئلة التأفق والتشتت ذات الرتبة الكسرية من خلال طريقة التجميع الطيفي وتقنية الفروق المحدودة غير القياسية

Authors: Nasser Hassan Sweilam, **Adel Abd Elaziz El-Sayed**, and Salah Boulaaras
Published date: March 2021
Journal name: **Chaos, Solitons and Fractals**
(ISSN: 0960-0779) **(IF: 5.944, Q1)**
Volume: 144; **Number:** 110736.
Publisher: Elsevier
Received: 21 December 2020; **Revised:** 24 January 2021;
Accepted: 25 January 2021; **Available online:** 26 February 2021.
Authors contributions: The authors are contributed equally to this article.
Is the research extracted from a scientific thesis? : No
URL: https://doi.org/10.1016/j.chaos.2021.110736;
DOI: 10.1016/j.chaos.2021.110736

الملخص :

فى هذه المقالة البحثية تم إيجاد حل تقريبى المعادلة التفاضلية ذات الرتبة الكسرية (FADE) وذلك بمساعدة تعريف كابوتو للتفاضل وكثيرات الحدود المتعامدة فيتا-فيبونتشى (Vieta-Fibonacci polynomials) ومن ثم تحويل المسئلة الى نظام المعادلات التفاضلية العادية. هذه المعادلات الناتجة تحول الى نظام من المعادلات الجبرية التى تحل عدديا وذلك بإستخدام طريقة الفروق الغير تقليدية (non-standard finite difference method). علاوة على ذلك تم إيجاد توقع للخطأ فى طريقتنا المقترحة. وفى النهاية بعض التطبيقات العددية أعطيت للبرهنة على النظرى الذى تقدم فى أعطاء طريقتنا بالإضافة للتوضيح الدقة والكفاءة وقابلية التطبيق للطريقة المقترحة لمثل هذا النوع من المعادلات التفاضلية ذات الرتب الكسرية.