جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

خوارزمية لحل النظام الخطي من المعادلات التكاملية والتكاملية التفاضلية من نوع فولتيرا عدديا باستخدام المويجة

حارث فواز حازم الحفوظي

رسالة ماجستير

الرياضيات

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور قيس إسماعيل إبراهيم

١٤٤٤هـ

٢٠٢٢م

المستخلص

في هذه الرسالة تم استخدام طريقة مويجة هار لإيجاد حل عددي للمعادلات التكاملية الآتية:

المعادلات التكاملية الخطية من نوع فولتيرا، نظام من المعادلات التكاملية الخطية من نوع فولتيرا، المعادلات التكاملية التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى من نوع فولتيرا، نظام من المعادلات التكاملية التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى من نوع فولتيرا، المعادلات التكاملية الخطية من نوع فولتيرا - فريدهولم، نظام من المعادلات التكاملية الخطية من نوع فولتيرا-فريدهولم.

تم عرض ثلاثة أمثلة من معادلات فولتيرا التكاملية الخطية وثلاثة أمثلة من نظام من معادلات فولتيرا التكاملية الخطية ويتم التحقق من دقة النتائج بمقارنة الحلول العددية مع الحل المضبوط, فضلاً عن ذلك يتم تطبيق الطريقة المقترحة على ثلاثة أمثلة من معادلات فولتيرا التكاملية التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى وثلاثة أمثلة من نظام من المعادلات التكاملية التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى، وكذلك تم عرض ثلاثة أمثلة من معادلات فولتيرا- فريدهولم التكاملية الخطية وثلاثة أمثلة من نظام من معادلات فولتيرا- فريدهولم التكاملية الخطية وتم التحقق من نتائجها.

تظهر النتائج أن الطريقة العددية المقترحة أعطت نتائج جيدة تمامًا عند مقارنتها بالحل الدقيق، إذ تم تنفيذ الطريقة العددية المقترحة باستخدام برنامج MATLAB.

Abstract

In this thesis, the Haar wavelet method is used to find a numerical solution to the following integral equations:

Volterra-type Linear Integral Equations, Volterra-type Linear Integrable Equations System, Volterra-type Linear Differential Integral Equations, Volterra-type Linear Integrative Equations, Integral Equations, Volterra-Unique System of Type Integral Equations.

The solutions used in the solutions used in the solutions are examples of a system of linear differential equations of the first order, as well as three examples of linear Volterra-Fredholm integral equations and three examples of a system of linear Volterra-Fredholm equations and their results have been verified.

The results showed that the proposed numerical method gave very reasonable results when compared with the exact solution, as the proposed numerical method was implemented using MATLAB.

University Of Mosul

College Of Education

For Pure Science

Algorithm for solving a linear system of integral and differential equations of a numerical type using wavelet

Harith Fawaz Hazim Al Hafody

M.Sc. Thesis

In

Mathematics

Supervised by

Asst. Prof. Dr.

Kais Ismael Ibrahim

1444 A.H. 2022 A.D.