

المستخلص

المهدف الأساسي من هذه الأطروحة هو دراسة وتحليل بعض الطرق العددية لحل معادلة فولتيرا التكاملية التفاضلية الخطية من الرتب العليا.

الطريقة التوسيعية مع نوعين مختلفين من الدوال الأساسية (متعددات الحدود الأساسية و متعددات الحدود المتعامدة) استخدمت في هذا الأطروحة.

طرائق المتبقي المترجح تتضمن: طريقة التوزيع، طريقة كالكن، طريقة المربعات الصغرى، طريقة التجزئة، طريقة النقطة التوزيعية القصوى والطريقة اللحظية استخدمت لإيجاد المتغير في الطريقة التوسيعية.

أخيراً، تم بناء الحقيبة (NS-VIDE) لإيجاد الحلول العددية لمعادلة فولتيرا التكاملية-التفاضلية الخطية ذات الرتب العليا باستخدام الطرائق السابقة، وقد استخدمت لغة باسكال لكتابة البرامج السابقة وبرنامج الحقيبة.

Abstract

The main goal of this thesis lies briefly in submitting and modifying some numerical methods for solving higher order linear Volterra integro- differential equation.

The expansion method with two different types of basis functions "exponential polynomial and orthogonal polynomials" has been considered in this work.

The weighted residual techniques include: Collocation method, Galerkin's method, Least square method, Partition method, Extremal point collocation and Moment methods have been used to find the relative parameters involved in the expansion method.

Finally, a package "NS-VIDE" is constructed to find the numerical solution of higher order linear VIDEs using all the above methods.