

المستخلص

ان الهدف الأساسي من هذه الاطروحة هو دراسة وتحليل بعض الطرق العددية لحل معادلة فولتيرا التكاملية-التفاضلية الخطية ذات الرتبة الاولى.

الحلول العددية لهذه المعادلات تم التوصل اليها باستخدام الطرق الآتية:

الطريقة التربيعية: طبقت خمسة أنواع مختلفة من الطرق التربيعية (شبه المنحرف و Simpson's 1/3, Simpson's 3/8, Bool, Weddel's)

الطريقة التكرارية: كذلك استخدمت الطرق التكرارية التي تتضمن (طريقة الباوندس و Aitkens extrapolation و Adomian's Successesive Adomian's) علاوة على هذا استخدمت لزيادة نسبة التقرير في طريقة Adomian's

"أخيراً" طريقة القطاع: بالإضافة الى ذلك استخدمت (القطاع) التي تعتمد على استخدام الصيغ التربيعية ذات النقطتين و ذات الثالث نقاط والرابع نقاط طبقت لحل معادلات فولتيرا التكاملية-التفاضلية الخطية ذات الرتبة الاولى عدديا.

Abstract

Abstract

In this work, some of numerical methods for solving first order linear Volterra Integro-Differential Equations are presented.

The numerical solution of these equations is obtained by using Quadrature, Iterative and Block methods.

The Quadrature method with five different types of basis functions "Trapezoidal, Simpson's 1/3, Simpson's 3/8, Bool's, Weddel's", are considered in this work.

Another used method is the Iterative method in which the " Bownd's, Adomian's and Successesive " methods are applied to find the optimum solution for these equations. Furthermore the first time the Aitkens extrapolation method has been used to increase the rate of convergense of Adomian's method.

Finally, the Block methods are used to produce two values of the solution at two successive points as well as formulas of three Blocks are derived to give three values at each step and four Blocks are derived to give four values at each step.