



Abstract

The aim of this work is to study and modify some numerical and approximate methods for treating n th-order linear delay differential equations with constant coefficients.

The proposed methods include: successive approximation method, Modified Euler method and Fourth order Rung Kutta method which are developed and applied to find the approximate solution for linear delay differential equation, in addition a new technique depending on expansion method using two different types of basis functions (Power series function and orthogonal functions which has been introduced in this work.

Moreover, the weighted residual technique includes: Collocation Method, Galerkin's Method and Least Square Method which have been used to find the relative parameters involved in the expansion method.

All the computations are implemented using MATLAB.

المستخلص

إن الهدف من هذا العمل هو دراسة و تطوير بعض الطرق التقريبية و العددية الجديدة لحل معادلات تفاضلية تباطؤية خطية من الرتبة العليا.

الطرق المعروضة تتضمن: طريقة التقريبات المتوالي، طريقة اويلر المطورة و طريقة رنكة كتة درجة رابعة، تحسنت و طبقت لإيجاد الحلول التقريبية لتلك المعادلة.

إضافة إلى ذلك تم تقديم أسلوب جديد معتمدا على طريقة التوسيع و باستخدام نوعين مختلفين من الدوال الأساسية (دوال متسلسلة القوة و الدوال المتعامدة).

علاوة على ذلك استخدمت أساليب الجوافي الموزون و المتضمنة طريقة التوسيع، طريقة كالكن و طريقة التقريبات الصغرى لإيجاد المعلمات المتضمنة في الطريقة التوسيعية.

تم تنفيذ جميع الحسابات باستخدام Matlab للحصول على النتائج.