



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

الخوارزمية المعتمدة لحل المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الكسرية
بإستخدام طريقة هوموتوبي التحليلية مع تقريبات بادي

هبة شكر محمود

رسالة ماجستير
رياضيات

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور قيس أسماعيل إبراهيم

2018م

1440هـ

المستخلص

في هذه الرسالة تم حل المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الكسرية الخطية وغير الخطية باستخدام طريقة هوموتوبي التحليلية , حيث تم حل اربعة أمثلة خطية كسرية الرتبة عندما $0 < \alpha \leq 1$ و $1 < \alpha \leq 2$ و مثالين غير خطيين من نوع ريكات عندما $0 < \alpha \leq 1$ وقد تم تحسين نتائج طريقة هوموتوبي التحليلية وذلك بأخذ المتسلسلة المستحصلة بطريقة هوموتوبي وحلها بتقريبات بادي ثم مقارنة النتائج مع الحل المضبوط وايضاً تم حساب ومقارنة متوسط مربع الخطأ بطريقة هوموتوبي التحليلية وطريقة هوموتوبي التحليلية مع تقريبات بادي ووجد من خلال المقارنة بأن نتائج طريقة هوموتوبي التحليلية مع تقريبات بادي أفضل.

Abstract

In this thesis, linear and nonlinear fractional differential equations were solved using a homotopy analysis method, where four linear fractional examples were resolved when $0 < \alpha \leq 1$ and $1 < \alpha \leq 2$ and non-linear examples of the Riccati type were $0 < \alpha \leq 1$ the results of the homotopy analysis method were improved by taking the homotopy sequence and solving it with pade' approximations and then comparing the results with the exact solution. The average of the mean squer error was also calculated and compared with the homotopy analysis method and the homotopy analysis method with pade' approximations the comparison found that the results of the homotopy analysis method with pade' approximations were better.

University of Al Mosul

College of Education

for Pure Sciences



A Reliable Algorithm for Solving Fractional Order
Differential Equations by Using Homotopy
Analysis Method with Pade' Approximations

Heba Shukr Mahmoud

M.Sc. Thesis

Mathematics

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Kais Ismail Ibrahim

1440A.H.

2018 A.D.