

صيغ وسلوك الحلول لبعض المتتابعات التكرارية الغير خطية

الاسم: مروة بنت محمد بن إبراهيم الزبيدي

المشرف: أ.د. السيد محمد محمد السيد

الرقم الجامعي: ١٥٠٣٣٤٣

لقد تمت دراسة في هذه الاطروحة صيغ وسلوك بعض المتتابعات التكرارية الغير خطية، حيث قسمنا هذه الرسالة إلى خمسة أبواب:

الباب الأول: في هذا الباب قمنا بعرض بعض المفاهيم الأساسية للتعريف عن المعادلات الفرقية وكيف نشأت، كذلك استعرضنا المعادلات الفرقية الخطية والغير خطية.

الباب الثاني: إيجاد دراسة تحليلية وحلول المعادلات الفرقية من الرتبة الرابعة

حيث الشروط الابتدائية $x_0, x_{-1}, x_{-2}, x_{-3}$ اعداد حقيقية.

الباب الثالث: حصلنا في هذا الباب على دراسة سلوك المعادلات الفرقية من الرتبة الخامسة

أيضا حصلنا على دراسة استقرار الحلول حول النقطة الحرجة ومحدودية حلول هذه المعادلات وقد تم اثبات ان الحلول دورية بدورة ٣٦ وأوجدنا صورة الحل.

الباب الرابع: درسنا في هذا الباب التعبير الديناميكي وسلوك المعادلة الفرقية التالية

حيث فرضنا أن الثوابت والشروط الابتدائية أعداد حقيقية، حيث تم التحقق من النتائج باستخدام برنامج MATLAB.

الباب الخامس: قمنا في هذا الباب بالاهتمام بصيغ الحلول للأنظمة من المعادلات الفرقية الغير خطية التالية

$$x_{n+1} = \frac{y_{n-8}}{1 + y_{n-2}x_{n-5}y_{n-8}},$$

$$y_{n+1} = \frac{x_{n-8}}{\pm 1 \pm x_{n-2}y_{n-5}x_{n-8}},$$

حيث اوجدنا لهذا النظام حلول دورية وتم فرض بعض الأمثلة العددية تحت شروط ابتدائية ورسم هذه الحلول باستخدام برامج رياضية.

Expressions and Behavior of The Solutions of Some Nonlinear Recursive Sequences

Name: Marwa Mohammed Ibrahim Alzubaidi
Supervised by : Prof. Elsayed Mohammed Elsayed
ID No.: 1503343

Throughout this thesis we study some rational nonlinear difference equations and system on five chapters.

In Chapter 1: Introduction.

Basis of difference equation, The concepts of difference equations, Operators Δ and E , First - Order difference equations, Linear difference equation, Linearly Independent Functions, Linear difference equations with constant coefficients, Systems of difference equations, Nonlinear difference equations, Introduction and classification of equation types. Also, some of the properties and theories were reviewed in order to take advantage of them in the coming chapters of the thesis.

In Chapter 2: Analytical and Solutions of Fourth Order Difference Equations.

we investigate the global asymptotic behavior and the form of the solutions of the following recursive sequences

where the initial conditions x_{-3} , x_{-2} , x_{-1} and x_0 are arbitrary real numbers. In addition, we study some dynamic behavior of these equations.

In Chapter 3: Global Behavior of a Fifth Order Difference Equation.

we discuss the periodic solutions of some nonlinear difference equations of order five as follows:

with initial conditions x_{-4} , x_{-3} , x_{-2} , x_{-1} and x_0 are arbitrary positive real numbers and a, b, c, d are constants. Furthermore, we give the numerical examples of some cases of difference equations and obtained some related graphs and figures using by Matlab.

In Chapter 4: Expressions and Dynamical Behavior of Rational Recursive Sequences.

we studied with the behavior of the solution of difference equations

where the initial conditions are arbitrary real numbers.

**In Chapter 5: The Form of The Solutions of System of Rational
Difference Equations.**

we get the techniques of solutions of the system of rational difference
equations

with real number's initial conditions $x_{-8}, x_{-7}, x_{-6}, x_{-5}, x_{-4},$
 $x_{-3}, x_{-2}, x_{-1}, x_0, y_{-8}, y_{-7}, y_{-6}, y_{-5}, y_{-4}, y_{-3}, y_{-2},$
 $y_{-1}, y_0.$