أنواع جديدة من مسائل القيم الحدية الكسرية غير الدورية

مقدمة من
ناديه محمد عبد الرحمن فارع

أشراف
أ.د. أحمد بن عيد الصاعدي
أ.د. بشير أحمد فقير

المستخلص

في هذه الرسالة نتناول بعض مسائل القيمة الحدية للمعادلات التفاضلية الكسرية من الرتبة $q \in (2,3]$ مع شروط حديه كسرية غير دورية. في الفصل 2 نحن نبرهن وجود حلول لمسائلة القيمة الحدية الكسرية الغير دوريه بالكامل مع داله غير معروفة ولاخطية إلا بواسطة بعض نظريات النقطة الثابتة. تتم مقارنة هذه المسائلة مع مسالة القيمة الحدية الكسرية التي تحتوي على فئة الشروط الحدية الغير دورية وقد تم نشرها في مجلة :- تجريدية وتحليلية تطبيقية [أنواع جديدة من مسائل القيم الحدية الكسرية الغير دورية ،**تجريدية وتطبيقية و تحليلية** ،٢٠١٣(٢٠١٣) ،معرف المجلة ٦٠٦٤٥٤]. في المسائلة الثانية،نحن نضيف للدالة اللاخطية في المسائلة التي اعتبرنها في الفصل ٢ والتي تعتمد على دالة غير معروفة مع مشتقة كسرية من الرتبة $0 < \alpha < 1$ وتم اعتمدت نتيجة هذه المسائلة من تطبيق نظرية النقطة الثابتة لشردر وذلك في الفصل ٣. أخيرا، في الفصل ٤، نحن نناقش وحدانية الحل للمسائلة التي اعتبرنها في الفصل ٣ بشكل أكثر عمومية لمسائله القيمة الحدية الكسرية والغير دورية مع الدالة الغير معروفة واللاخطية بالإضافة إلى اثنين من رتبة اقل للمشتقة الكسرية من الرتبة α و $\alpha + 1$ بواسطة مبدأ انكماش التطبيق لبناخ . بعض الحقائق الأولية حول حساب التفاضل والتكامل تم توضيحها في الفصل ١.

A New Class of Anti-Periodic Fractional Boundary Value Problems

By

Nadya Mohammed Abdulrhman Farea

Supervised by
Prof. Ahmed Alsaedi
prof. Bashir Ahmad

Abstract

This thesis deals with some boundary value problems of fractional differential equations of order $q \in (2,3]$ with anti-periodic fractional boundary conditions. In Chapter 2, we show the existence of solutions for a fully anti-periodic fractional boundary value problem with the nonlinearity dependent upon the unknown function only by means of some fixed point theorems. The problem discussed in this chapter is compared with a fractional boundary value problem having classical anti-periodic boundary conditions and a useful relationship between the solutions of these problems is presented. These results have been published in the Journal: ***Abstract and Applied Analysis*** [*On a new class of anti-periodic fractional boundary value problems, Abstract and Applied Analysis, 2013 (2013), Article ID 606454*]. In the second problem, we allow the nonlinear function in the problem considered in Chapter 2 to depend on the unknown function together with its fractional derivative of order $0 < \alpha < 1$and establish an existence result for this problem by applying Schauder's fixed point theorem in Chapter 3. Finally, in Chapter 4, we discuss the uniqueness of solutions for the problem considered in Chapter 3 and for a more general anti-periodic fractional boundary value problem with the nonlinearity containing the unknown function together with its two lower order fractional derivatives of order α and $\alpha + 1$ by using Banach's contraction mapping principle. Some preliminary facts about fractional calculus are outlined in Chapter 1.