# العلوم الطبيعية

## رياضيات

### معادلات – متضاد الدورية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **79** |  | **رقــم البحــث :** | 156/428 |
|  |  | **عنوان البحـــث :** | وجود الحلولِ للمعادلات التكاملية التفاضليةِ الوظيفيةِ المندفعةِ اللاخطّيةِ للنوعِ المُخْتَلَطِ بشروطِ الحَدِّ متضاد الدوريةِ |
|  |  | **الباحث الرئيــس :** | د. بشير محمد أحمد |
|  |  | **الباحثون المشاركون :** | د. أحمد عيد الصاعدي  د. فالح رجاء الله السلمي  د. محمد شباب الهذلي |
|  |  | **الجهـــــــة :** | كلية االعلوم |
|  |  | **مدة تنفيـذ البحـث :** | 9 شهور |
|  | مستخلص البحث | | |

# في هذا المشروعِ، نُناقشُ وجودَ الحلولِ التطرفية لمسائلةِ القيم الحَدّيةِ متضاد الدوريةِ تَتضمّنُ معادلات التكاملية التفاضليةَ من الرتبة الأولِى اللاخطّيةِ المندفعةِ الوظيفيةِ للنوعِ المُخْتَلَطِ. إقترنتْ تقنيةُ الاطراد الرتيبَ التكرارية بطريقةُ الحلولِ الدنيا والعلياِ تُستَخدمُ لإثْبات وجودِ متتابعات مطردة رتيبة التي تَقترب بأنتظام إلى الحلولِ الأقل ما يمكنِ والأعلى للمسائلةِ في المتنال. المعادلات التفاضلية المندفعة بإزاحات إنحِرافية والمعادلات التفاضليةِ المندفعةِ مَع مؤثرات فولتيرا أَوفردهولم تظْهرعلى شكل خاص للمسائلة قَيْد النّظر.

# Pure Sciences

## Mathematics

### Solutions – Boundary condition

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **79** |  | **Award Number :** | 156/428 |
|  |  | **Project Title :** | 1. Existence of Solutions for Nonlinear Impulsive Functional Integro-Differential Equations of Mixed Type with Anti-Periodic Boundary Conditions |
|  |  | **Principal Investigator :** | Dr. Bashir Ahmad |
|  |  | **Co-Investigator :** | Dr. Ahmed E. Alsaedi  Dr. Falleh R. Al-Solamy  Dr. Mohammed S. Alhothuali |
|  |  | **Job Address :** | Faculty of Sciences |
|  |  | **Duration :** | 9 Months |
|  | Abstract | | |

In this project, we discuss the existence of extremal solutions for an anti-periodic boundary value problem involving first order nonlinear impulsive functional integro-differential equations of mixed type. The monotone iterative technique coupled with the method of lower and upper solutions is employed to prove the existence of monotone sequences that converge uniformly to the minimal and maximal solutions of the problem at hand. The impulsive differential equations with deviating arguments and impulsive differential equations with Volterra or Fredholm operators appear as a special case of the problem under consideration