

ÖZET

LİNEER VE LİNEER OLMAYAN İNTEGRAL DENKLEMLERİN VE İNTEGRO-DİFERANSİYEL DENKLEMLERİN ÇÖZÜMLERİNİN VARYASYONEL İTERASYON METODU İLE HESAPLANMASI

AŞLAMA, Rukiye Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. M. Tarık ATAY

Lineer ve lineer olmayan integral ve integro-diferansiyel denklemler modern matematiğin önemli bir dalıdır ve mühendislik, mekanik, fizik, kimya, astronomi, ekonomi, potansiyel teori gibi pek çok uygulama alanında ortaya çıkan problemlerin çözümüyle ilgilenir. Lineer ve lineer olmayan integral ve integro-diferansiyel denklemlerin nümerik ve yarı-analitik çözümünde kullanılan Adomian Decomposition Metodu (ADM), Diferansiyel Transform Metodu (DTM), Homotopy Perturbation Metodu (HPM), Galerkin metodu, Taylor- Chebyshev collocation metotları gibi pek çok metod vardır. Biz bu çalışmada son dönemde önerilmiş olan ve pek çok çeşitli doğrusal ve doğrusal olmayan diferansiyel denklemler, sınır-değer ve başlangıç-değer problemleri, diferansiyel denklem sistemlerine başarıyla uygulanmış olan analitik yaklaşım tekniği olan Varyasyonel İterasyon metodunu (VIM), lineer ve lineer olmayan integral ve integro-diferansiyel denklemleri hesaplanmada kullandık.

Anahtar sözcükler: Lineer ve lineer olmayan integral ve integro-diferansiyel denklemler, Varyasyonel İterasyon Metod

ABSTRACT

COMPUTATION OF SOLUTIONS OF LINEAR AND NON-LINEAR INTEGRAL EQUATIONS AND INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS USING VARIATIONAL ITERATION METHOD

AŞLAMA, Rukiye Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics

Supervisor: Assist. Prof. Dr. M. Tarık ATAY

Linear and non-linear integral and integro-differential equations are an important branch of modern mathematics and deal with the solution of the problems arising frequently in many applied areas which include engineering, mechanics, physics, chemistry, astronomy, electrostatics, potential teori, etc. There are several numerical or semi-analytical methods available for solving linear and non-linear integral and integro-differential equations. For example, Adomian Decomposition Method (ADM), Differential Transform Method (DTM), Homotopy Perturbation Method (HPM), Galerkin Method, Taylor- Chebyshev collocation method. In this work, recently proposed analytical approximation solution technique Variational Iteration Method (VIM), which has been successfully applied to various kinds of linear and nonlinear differential equations, boundary-value and initial-value problems and differential equations systems, is used for solving of linear and non-linear integral and integro-differential equations.

Key Words: Linear and non-linear integral and integro-differential equations, Variational Iteration Method