

ÖZET

LİNEER OLMAYAN KISMI TÜREVLİ DENKLEMLERİN HOMOTOPI PERTÜRBASYON TEKNİĞİ İLE ÇÖZÜMLERİ

MART, Halil Yavuz
Niğde Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Durmuş Dağhan
Haziran 2015, 65 sayfa

Lineer olmayan kısmi türevli Drinfeld-Sokolov-Wilson, Drinfeld-Sokolov ve Modifiye- Benjamin-Bona-Mahony denklemlerinin çözümleri homotopi pertürbasyon tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Drinfeld-Sokolov-Wilson denklem sisteminin pertürbatif çözümü için yalnızca bir iterasyon yapılmış, Drinfeld-Sokolov ve Modifiye- Benjamin-Bona-Mahony denklemlerinin pertürbatif çözümleri için ise altı iterasyona kadar gidilmiştir. Elde edilen bazı çözümlerin davranışı ve nümerik farkları grafiklerle de sunulmuştur. Ayrıca, bu denklemler için birinci iterasyonlardan elde edilen pertürbatif çözümler kullanılarak basit dallanma noktaları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Homotopi Pertürbasyon Metodu, Dallanma noktası, Drinfeld-Sokolov-Wilson denklemi, Drinfeld-Sokolov denklemi, Modifiye- Benjamin-Bona-Mahony denklemi.

SUMMARY

SOLUTIONS OF THE NONLINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH HOMOTOPY PERTURBATION TECHNIQUE

MART, Halil Yavuz

Niğde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics

: Associate Professor Dr. Durmuş DAĞHAN

June 2015, 65 pages

The analytic solutions of the nonlinear partial differential equations, Drinfeld-Sokolov-Wilson, Drinfeld-Sokolov and Modified-Benjamin-Bona-Mahony equations are obtained by using the homotopy perturbation technique. While only one iteration is performed for the perturbative solution of Drinfeld-Sokolov-Wilson system, we have shown the perturbative solutions up until six iterations for Drinfeld-Sokolov and Modified-Benjamin-Bona-Mahony equations. The behavior of some of the solutions and their numerical differences are presented via graphics. Moreover, simple bifurcation points are noticed by using the obtained perturbative solutions of these equations computed from first iteration.

Keywords: Homotopy Perturbation Method, Bifurcation point, Drinfeld-Sokolov-Wilson equation, Drinfeld-Sokolov equation, Modified-Benjamin-Bona-Mahony equation.