

ÖZET

LİNEER OLMAYAN KISMİ TÜREVLİ DİFERANSİYEL DENKLEMLER: TAM VE YAKLAŞIK ÇÖZÜMLER

DOĞAN, Güneş

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Durmuş DAĞHAN

Ocak 2014, 55 sayfa

Bu tez çalışmasında, lineer olmayan Drinfeld-Sokolov denklem sisteminin tam çözümleri $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -açılım metotları ve direkt integrasyon ile elde edilmiştir. Modifiye-Benjamin-Bona-Mahony lineer olmayan kısmi türevli diferansiyel denkleminin tam çözümleri yine $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -açılım metotları, direkt integrasyon ve He'nin varyonel yaklaşımı kullanılarak, nümerik çözümler ise Runge-Kutta metodu kullanılarak elde edilmiştir. Farklı metotlar kullanılarak elde edilen analitik çözümler karşılaştırılmış, analitik çözümün mümkün olmadığı durumda ise ilk defa nümerik çözümlere ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -açılım metotları, He'nin varyosyonel yaklaşımı, Nümerik çözüm, Drinfeld-

Sokolov denklem sistemi, Modifiye-Benjamin-Bona-Mahony denklemi

SUMMARY

NONLINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS: EXACT AND APPROXIMATE SOLUTIONS

DOGAN, Gunes

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics

Supervisor : Assistant Professor. Dr. Durmus DAGHAN

January 2014, 55 pages

In this thesis, the exact solutions of the nonlinear Drinfeld-Sokolov systems of equations are obtained by using the $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -expansion and direct integration methods.

The exact solutions of the nonlinear Modified-Benjamin-Bona-Mahony equation are obtained by using the $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -expansion, direct integration and He's variational methods.

Runge Kutta method is used to find the numerical solutions of the Modified-Benjamin-Bona-Mahony equation. The analytic results obtained from different methods are compared. First time, we arrive the new numerical solutions of the Modified-Benjamin-Bona-Mahony equation which does not have any analytical solution.

Keywords: $\left(\frac{G'}{G}\right)$ -expansion methods, He's variational method, Numerical solutions, Drinfeld-Sokolov system of equations, Modified-Benjamin-Bona-Mahony equation