

ÖZET

LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİNİN SONLU FARK METODU VE NON-POLYNOMIAL KÜBİK SPLİNE METODU YARDIMIYLA NÜMERİK ÇÖZÜMLERİNİN ELDE EDİLMESİ

Marwan SWAID

Yüksek lisans Tezi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr Üyesi CANAN AKKOYUNLU

ŞUBAT 2021, 37 sayfa

Çalışmada lineer denklem sistemlerinin nümerik çözümü ele alınmıştır. Bu lineer denklemlerin nümerik olarak çözümünde Kübik spline ve Sonlu fark metodları uygulanmıştır.

Bu yöntemlerin uygulanabilmesi için özellikle kübik spline metodunda M_i momentlerini elde etmek için Taylor açılımı geliştirilmiştir. Sonuç olarak da önemli nümerik sonuçlar elde edilmiştir. Probleme sonlu fark ve kübik spline metodları uygulandıktan sonra metodun test edilmesi için nümerik dağılım analizi yapılmıştır ve olumlu sonuç alınmıştır. Çözülen tüm problemlerde elde edilen nümerik sonuçların analitik çözümlerine yakınsadığı görülmüştür. Bu metodların bu tür problemler üzerinde uygulanabilirliği ispatlanmıştır.

JÜRİ: Dr. Öğr Üyesi CANAN AKKOYUNLU

Doç. Dr. SÜLEYMAN HİKMET ÇAĞLAR

Dr. Öğr Üyesi NİLAY DURUK MUTLUBAŞ

ABSTRACT

Numerical Solutions of Linear Equation Systems with the Help of Finite Difference Method and Non-Polynomial Cubic Spline Method

Marwan SWAID

MSc. Thesis in Department of Mathematics and Computer Science.

Supervisor: Dr. Öğr Üyesi CANAN AKKOYUNLU

FEBREUARY 2021, 37 pages

In this thesis, numerical solutions of linear differential equation are considered. FDM and Cubic spline methods are applied for the equations above. Taylor expansion is used to obtain M_i moments in cubic spline method. In order to test accuracy of the cubic spline and fdm methods applied, numerical dispersion analysis is applied and useful results are obtained. It is concluded that in all the problems numerical results converge to the exact solutions. It yields results compatible with the exact solutions and consistent with other existing numerical methods. Use of cubic spline and fdm method have shown that they are applicable methods for this type of equations.

COMMITTEE: Assist. Prof. Dr. CANAN AKKOYUNLU

Assoc. Prof. Dr. SÜLEYMAN HIKMET ÇAGLAR

Assist. Prof. Dr. NILAY DURUK MUTLUBAŞ