

ÖZET

BESSEL TIPLİ LİNEER OLMAYAN DİFERANSİYEL DENKLEMLER VE ONLARIN ÇÖZÜM METODUNUN OLUŞTURULMASI

BOZKURT, Tuğba Zeynep Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Gabil ALİYEV

Aralık 2005, 66 sayfa

Bessel tipli zayıf lineer olmayan diferansiyel denklemler doğada meydana gelen fiziksel sonlu titreşim problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasında Bessel tipli zayıf lineer olmayan diferansiyel denklemler geniş biçimde incelenmiş ve bir yaklaşık çözüm metodu oluşturulmuştur. Tezin içeriğinde genelleştirilmiş Bessel fonksiyonu tanımlanmış ve iki değişkenli Bessel fonksiyonunun rekürans formülleri oluşturulmuştur. Üstelik özel olarak, büyük x'ler ve y'ler için elemanter trigonometrik fonksiyonlar vasıtasıyla rekürans formülleri oluşturulmuştur. Çok değişkene bağlı herhangi bir fonksiyonun Fourier-Bessel serisine açılımı geliştirilmiştir. Ayrıca singüler katsayılı zayıf lineer olmayan diferansiyel denklemler tanımlanmış ve onun özellikleri incelenmiştir. Son olarak Bessel tipli zayıf lineer olmayan diferansiyel denklemler genelleştirilmiş ve bir yaklaşık çözüm metodu oluşturulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bessel, Lineer olmayan, Singüler Katsayı, Rekürans Formülleri

SUMMARY

BESSEL TYPE NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS AND TO BE FORMED OF THEIR SOLUTION METHOD

BOZKURT, Tugba Zeynep Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics

Supervisor: Prof. Dr. Gabil ALİYEV

December 2005, 66 pages

Bessel type weak nonlinear differential equations can be used to solve physical finite vibration problems which occur in nature. In this thesis Bessel type weak nonlinear differential equations are investigated and an approximation method is formed. Also generalized Bessel function is defined and recurrence formulas are given for Bessel function of two variables. Furthermore recurrence formulas are formed for large x and y by using elementary trigonometric functions. Fourier-Bessel series expansion is generalized for several variables. Moreover weak nonlinear differential equations with singular coefficient are defined and their properties are studied. Lastly Bessel type weak nonlinear differential equations are generalized and an approximation method is formed.

Keywords: Bessel, Nonlinear, Singular Coefficient, Recurrence Formulas.