

# ABSTRACT

## STUDIES ON THE GENERALIZED AND REVERSE GENERALIZED BESSEL POLYNOMIALS

Polat, Zeynep Sonay

M.Sc., Department of Mathematics

Supervisor: Prof. Dr. Hasan Taşeli

April 2004, 73 pages

The special functions and, particularly, the classical orthogonal polynomials encountered in many branches of applied mathematics and mathematical physics satisfy a second order differential equation, which is known as the equation of the hypergeometric type. The variable coefficients in this equation of the hypergeometric type are of special structures. Depending on the coefficients the classical orthogonal polynomials associated with the names Jacobi, Laguerre and Hermite can be derived as solutions of this equation.

In this thesis, these well known classical polynomials as well as another class of polynomials, which receive less attention in the literature called Bessel polynomials have been studied.

Keywords: Differential Equations of the Hypergeometric Type, Functions of the Hypergeometric Type, Orthogonal Polynomials, Bessel, Generalized Bessel and Reverse Generalized Bessel Polynomials.

# ÖZ

## GENELLEŞTİRİLMİŞ VE TERS ÇEVİRİLMİŞ BESSEL POLİNOMLARI

Polat, Zeynep Sonay

Yüksek Lisans, Matematik Bölümü

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Hasan Taşeli

Nisan 2004, 73 sayfa

Uygulamalı matematiğin ve matematiksel fiziğin pek çok alanında karşılaşılan özel fonksiyonlar ve özellikle klasik ortogonal polinomlar hipergeometrik tipi denklem olarak bilinen ikinci mertebeden lineer bir diferansiyel denklemi sağlarlar. Bu hipergeometrik tipi denklemin değişken katsayıları belirli özel bir yapıdadır. Bu katsayılara bağlı olarak, klasik ortogonal polinomlar diye bilinen Jacobi, Laguerre ve Hermite polinomları hipergeometrik tipi denklemin çözümleri şeklinde elde edilirler.

Bu tezde, çok iyi incelenmiş bu klasik polinomlarla, Bessel polinomları olarak adlandırılan ve literatürde daha az ilgi toplayan bir başka polinom sınıfı üzerinde çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipergeometrik Tipi Diferansiyel Denklemler, Hipergeometrik Tipi Fonksiyonlar, Ortogonal Polinomlar, Bessel, Genelleştirilmiş Bessel ve Genelleştirilmiş Çevrilmiş Bessel Polinomları