

ÖZET

BANACH UZAYLARINDA ABSTRAKT FONKSİYONLARIN RIEMANN, STIELTJES VE BOCHNER İNTEGRALLERİ VE ONLARIN BAZI UYGULAMALARI

KADER, Serkan Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof Dr. Mammad İ. MUSTAFAYEV

Haziran 2002, 81 sayfa

Bu çalışmada normlu uzaylarda tanımlanmış ve değerleri normlu uzaylarda olan abstrakt fonksiyonların Riemann, Stieltjes, Bochner integrallerinin tanımlanması öğrenildi. İkinci bölümde, adi fonksiyonlar için Lebesgue integrali ile ilgili temel tanım ve teoremler hatırlatıldı. Üçüncü bölümde, sayısal değişkenlere bağlı abstrakt fonksiyonların tanımı verilerek, limit, süreklilik ve diferansiyellenme gibi temel tanımları ve uygun özellikleri ele alındı. Dördüncü bölümde, Bochner integrali tanımlandı ve Bochner integralinin uygulanmasıyla Banach uzayında diferansiyel denklemler için Cauchy probleminin çözümünün varlığı ve tekliği incelendi. Beşinci bölümde, abstrakt fonksiyonların, pratik problemlerin çözümünde sık sık rastlanan Riemann ve Stieltjes integrallerinin tanımları ve temel özellikleri verildi. Altıncı bölümde ise, spektral fonksiyon anlamı verildi ve bu spektral fonksiyon üzere Riemann-Stieltjes integrali tanımlandı. Spektral fonksiyonun yardımıyla kendi kendine eşlenik operatörün ve rezolventinin integral açılımı yazıldı.

Anahtar Kelimeler: Abstrakt fonksiyon, Bochner integrali, Cauchy problemi, Stieltjes integrali, spektral fonksiyon, Cauchy formülü.

SUMMARY

RIEMANN, STIELTJES AND BOCHNER INTEGRALS OF ABSTRACT FUNCTIONS ON BANACH SPACES AND SOME OF THEIR APPLICATIONS

KADER, Serkan Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics

Supervisor: Prof. Dr. Mammad I. MUSTAFAYEV

June 2002, 81 pages

In this study, it was learned, the definitions of Riemann, Stieltjes and Bochner integrals of abstract functions which defined on normed spaces and which values in normed spaces. In the second section, basic definitions and theorems related to Lebesgue integral overiewed for ordinary functions. In the third section, by giving the definition of abstract functions which depend on numerical variables, basic definitions such as limit, continuity and differentiability of these functions and its suitable properties considered. In the fourth section, Bochner integral is defined and we showed the existence and uniqueness of the solution of Cauchy problem for differential equations on Banach space by an application of Bochner integral. In the fifth section, definitions and basic properties of Riemann and Stieltjes integrals of abstract functions, which are frequently addressed at the solutions of practical problems, were given. In the sixth section, spectral function is expressed and Riemann-Stieltjes integral is defined on this function. Integral expansion of self adjoint operator and its resolvent is determined by the spectral function.

Key Words: Abstract function, Bochner integral, Cauchy problem, Stieltjes integral, spectral function, Cauchy formula. iv