

## KARMAŞIK DİFERENSİYEL DENKLEMLER

**Ahmet Okay ÇELEBİ**

Yeditepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü  
acelebi@yeditepe.edu.tr

### ÖZET

Bu sunumda, ünlü Riemann – Hilbert probleminin bir özel hali olan Schwarz problemini inceleyeceğiz.

İşe karmaşık düzlemdeki adi diferensiyel denklemlerle başlayacağız. Adi diferensiyel denklemler ile karmaşık kısmi türevli denklemler arasındaki farkları gördükten sonra karmaşık denklemlerin çözümleri için iyi bilinen bir yöntemi kullanacağız. Bu yöntem problemin bir integral denkleme dönüştürülmesidir. Böylece sınır değer probleminin bir tek çözümünü bulabileceğiz. Daha sonra bulunan sonuçları çok boyutlu hale genişleteceğiz.

**Anahtar kelimeler:** Gauss formülü, Schwarz problemi, Fredholm alternatifi, polidisk.

## COMPLEX DIFFERENTIAL EQUATIONS

### ABSTRACT

In this presentation, we discuss a particular case of the famous Riemann – Hilbert problem called as Schwarz problem.

We will start with ordinary differential equations in the complex plane. Afterwards knowing the differences between ordinary differential equations and complex partial differential equations we employ a well – known technique to obtain the solutions. This technique is to convert the problem into an integral equation. Thus we will be able to find a unique solution for the boundary value problems. Later on we extend the results to the multi-dimensional cases.

**Key words:** Gauss's formula, Schwarz problem, Fredholm alternative, polydisc

## KAYNAKLAR - RELEVANT REFERENCES

1. U. Aksoy, A.O.Celebi: Norm Estimates of a Class of Calderon-Zygmund Type Strongly Singular Integral operators, *Integral Transforms and Special Functions*, Vol. 18, No. 2, pp. 83 – 87, 2007.
2. U. Aksoy, A.O.Celebi: Schwarz problem for higher – order complex elliptic partial differential equations, n *Integral Transforms and Special Functions*, Vol. 19, pp. 413 – 428, 2008.
3. U. Aksoy, H. Begehr, A. O. Celebi; A. V. Bitzadze’s observation and the Schwarz problem; CVEE special issue, 2018; DOI: 10.1080/17476933.2018.1504039.
4. H. Begehr, A. Dzhuraev: An introduction to several complex variables and PDE, Pitman 1997.
5. E. L. Ince: Ordinary Differential equations, Dover, 1956.
6. I. N. Vekua: Generalized Analytic functions, Pergamon Press, 1962.