

BİR DAVULUN ŞEKLİNİ İŞİTEBİLİR MİYİZ?

Fatma Muazzez Şimşir

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü

E-Posta : muazzez.simsir@selcuk.edu.tr

ÖZET

Bu konuşmanın merkezi teması 1966 senesinde Mark Kac tarafından sunulan **Bir davulun şeklini işitebilir miyiz?** sorusudur. Bu problem aradan geçen 54 yıla rağmen hala popülerliğini korumaya devam etmektedir ve hatta **Schrödinger operatörü ile ilişkili çizgenin şeklini duyabilir misiniz?** , **Boğazınızın şeklini işitebilir misiniz?** , **Brown hareketli bir manifoldun şeklini işitebilir misiniz?** gibi farklı alanlarda benzer soruların ortaya atılmasına da vesile olmaktadır. Tüm bu konuların ortak noktası ise ters özdeğer problemleri ya da ilgili ters problemlerdir. Tahmin edebileceğiniz gibi bu problemlere bir çeşit cevap verebilmenin yolu, geometrik şekiller hakkındaki bilgiyi bu şekillerin titreşim frekanslarından elde eden spektral geometridir.

Anahtar Kelimeler : Spektral geometri, grup teorisi, dalga denklemi, Sunada metodu

ABSTRACT

The central theme of this talk is related to the problems about the question **Can we hear the shape of a drum?** that posed by Mark Kac in 1966. The problem has been very popular since 54 years and has led to similar questions in different contexts such as **Can one hear the shape of a graph associated with the Schrödinger operator?** , **Can you hear the shape of your throat?** , **Can you feel the shape of a manifold with Brownian motion?** The common point of these topics is inverse eigenvalue problems or related inverse problems. Expectedly, to find any kind of answer to those problems one needs spectral geometry which yields information about geometric shapes from the vibration frequencies they produce.

Key Words: Spectral geometry, group theory, wave equation, Sunada method

KAYNAKLAR – REFERENCES

- [1] M. Kac, On some connections between probability theory and differential and integral equations, Proc. Second Berkeley Sempozyum on Mathematical Statistics and Probability, 1957, pp. 189-215.
- [2] M. Kac, Can One Hear the Shape of a Drum? The American Mathematical Monthly, Vol. 73, No. 4, Part 2: Papers in Analysis (Apr., 1966), pp. 1-23 Michael E. Fisher,
- [3] On hearing a shape of a drum, Journal of Combinatorial Theory 1, 1966, pp. 105-125.
- [4] Fatma Muazzez Şimşir, On two instances of spectral rigidity, METU 2001, MSc. Thesis.