



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



Εβδομαδιαίο Σεμινάριο

**Το αντίστροφο πρόβλημα των ροπών και εφαρμογές  
στην τομογραφία και στην ανίχνευση αποκλινοσών τιμών**

**Νικόλαος Στυλιανόπουλος**

*Τμήμα Μαθηματικών και Στατιστικής, Πανεπιστήμιο Κύπρου*

Ακολουθεί η περίληψη στην επόμενη σελίδα.

Τετάρτη 8 Ιανουαρίου 2020, 18:00

Αίθουσα 201α Τμήματος Μαθηματικών

Μετά την ομιλία ακολουθεί καφές και συζήτηση στο εντευκτήριο του Τμήματος

# The inverse problem of moments with applications to geometric tomography and the detection of outliers

by

NIKOS STYLIANOPOULOS  
University of Cyprus  
nikos@ucy.ac.cy

Let  $\mu$  be a finite Borel measure having compact and infinite support  $S$  in the complex plane  $\mathbb{C}$ , and consider the Lebesgue space  $L^2(\mu)$ , with inner product

$$\langle f, g \rangle_\mu := \int f(z) \overline{g(z)} d\mu(z).$$

Let  $\{p_n(\mu, z)\}_{n=0}^\infty$  denote the sequence of orthonormal polynomials associated with  $\mu$ ; that is, the unique sequence of the form

$$p_n(\mu, z) = \gamma_n(\mu) z^n + \dots, \quad \gamma_n(\mu) > 0, \quad n = 0, 1, 2, \dots,$$

satisfying  $\langle p_m(\mu, \cdot), p_n(\mu, \cdot) \rangle_\mu = \delta_{m,n}$ .

The sequence  $\{\lambda_n(\mu, z)\}_{n=0}^\infty$  of the *Christoffel functions* is defined by

$$\frac{1}{\lambda_n(\mu, z)} = \sum_{k=0}^n |p_k(\mu, z)|^2, \quad z \in \mathbb{C}.$$

The purpose of the talk is to describe a reconstruction algorithm, based on the asymptotics of the Christoffel functions, for computing approximations to the support  $S$  of  $\mu$ . The input of the algorithm is a finite set of the complex moments

$$\int z^m \overline{z}^n d\mu(z), \quad m, n = 0, 1, \dots,$$

of the measure  $\mu$ . This leads to applications in geometric tomography and the detection of outliers and anomalies in statistical data.