

PLAN RADA ZA APRIL 2013.

Petak, 19.04.2013. 14 časova, sala 301f

MATEMATIČKI INSTITUT SANU

Akademik Gradimir Milovanović, Matematički institut SANU

KVADRATURNI PROCESI GAUSOVOG TIPA NA REALNOJ POLUOSI ZA FUNKCIJE SA EKSPONENCIJALNIM RASTOM U KRAJNIM TAČKAMA INTERVALA

Rezime: Osnovni problem koji se razmatra je težinska polinomijalna aproksimacija funkcija, definisanih na realnoj poluosi $(0, +\infty)$, koje mogu imati eksponencijalni rast u krajnjim tačkama intervala. Preciznije, razmatra se ponašanje Gausovih kvadratura na \mathbb{R}^+ sa neklasičnom težinskom funkcijom $w(x) = \exp(-x^{-\alpha} - x^\beta)$, $\alpha > 0$, $\beta > 1$, u više prostora sa težinskim uniformnim metrikama, obezbeđujući konvergenciju formula sa redom najbolje težinske polinomijalne aproksimacije (pod standardnim pretpostavkama), kao i konvergenciju sa geometrijskom brzinom za funkcije iz $C^\infty(\mathbb{R}^+)$. U poređenju sa nekim dosad poznatim slučajevima eksponencijalnih težina, ovde nemamo konvergenciju sa optimalnom brzinom u težinskim L^1 -prostorima Soboljeva, što takođe implicira da niz odgovarajućih Lagranžeovih operatora ne može biti uniformno ograničen u težinskim L^2 -prostorima Soboljeva. Prevazilaženje ovog problema može se postići jednom modifikacijom kvadrature formule i pritom dokazati konvergencija koja ima isti red kao kod uobičajene Gausove kvadrature za neprekidne funkcije. Štaviše, može se dokazati konvergencija sa redom najbolje težinske polinomijalne aproksimacije za funkcije iz težinskog L^1 -prostora Soboljeva. Najzad, numerička konstrukcija formula i prevazilaženje problema numeričke nestabilnosti se takođe razmatraju.

Petak, 26.04.2013. 14 časova, sala 301f

MATEMATIČKI INSTITUT SANU

Ubertino Battisti, Università degli Studi di Torino

NON-COMMUTATIVE RESIDUE AND WEYL'S LAW

Abstract: Non-commutative residue or Wodzicki residue was first introduced by M. Wodzicki in 1984 and independently by V. Guillemin in 1985. It was originally defined as the unique trace on the quotient algebra $\psi_{cl}(M)/\psi^{-\infty}(M)$, where $\psi_{cl}(M)$ is the algebra of classical pseudodifferential operators on the closed manifolds M , and $\psi^{-\infty}(M)$ is the set of smoothing operators, that is operators with smoothing kernel. We suppose that the dimension of the manifold is at least two. V. Guillemin introduced this new trace in order to obtain a *soft* proof of the well known Weyl's law, which describes the asymptotic behaviour of the counting function of a positive densely defined self-adjoint operator with discrete spectrum. Let $P : D \subseteq H \rightarrow H$ be a positive densely defined self-adjoint operator with discrete spectrum $\sigma(P) = \{\lambda_j\}_{j \in \mathbb{N}}$, where each eigenvalue is counted with its multiplicity. The counting function $N_P(\lambda)$ is defined as follows

$$N_P(\lambda) = \sum_{\lambda_j < \lambda} 1 = \#\{\lambda_j | \lambda_j < \lambda\}.$$

The counting function, in the case of differential operators on closed manifolds, has been deeply studied in view of its geometric meaning. One of the the main results is the Weyl's law:

$$N_P(\lambda) \sim \lambda^{\frac{m}{n}} C + o(\lambda^{\frac{m}{n}}), \lambda \rightarrow \infty,$$

where $n = \dim M$, m is the order of the operator and C is a constant depending on the principal symbol of P and on the manifold M . V. Guillemin suggested a short proof of Weyl's law using the non commutative residue and a Tauberian Theorem.

We will analyse the analogous problem in three different settings: SG-operators, bisingular operators and globally bisingular operators. The model examples of operators in these classes are respectively

- SG-operators, $(1 + |x^2|)(1 - \Delta)$.
- bisingular operators, $P_M \otimes P_N$, P_M , P_N being pseudodifferential operators on the closed manifolds M , N , respectively.
- globally bisingular operators, $(|x_1|^2 - \Delta_1) \otimes (|x_2|^2 - \Delta_2)$ defined on $\mathbb{R}^{n_1} \times \mathbb{R}^{n_2}$. Or, more generally, $G_1 \otimes G_2$, where $G_1(G_2)$ is a global operator of Shubin type on $\mathbb{R}^{n_1}(\mathbb{R}^{n_2})$.

Using Tauberian techniques, we will determine in the three cases a Weyl's formula, similar to the one on the closed manifolds.

The talk is based on joint works with S. Coriasco (Università di Torino), T. Gramchev (Università di Cagliari), S. Pilipović (University of Novi Sad) and L. Rodino (Università di Torino).

REFERENCES

- [1] U. Battisti and S. Coriasco. Wodzicki residue for operators on manifolds with cylindrical ends. *Ann. Global Anal. Geom.*, 40(2):223-249, 2011.
- [2] U. Battisti. Weyl asymptotics of bisingular operators and Dirichlet divisor problem. *Math. Z.*, 272:1365-1381, 2012.
- [3] U. Battisti, S. Pilipović, T. Gramchev, and L. Rodino. Globally bisingular elliptic operators. In *Operator Theory, Pseudo-Differential Equations, and Mathematical Physics*, Operator Theory: Advances and Applications. Birkhauser, Basel, 2013.

Ovo obaveštenje možete naći i na Internetu: **www.mi.sanu.ac.rs**

Ako želite da se obaveštenje o Vašim naučnim skupovima pojavi u Newsletter of EMS (European Mathematical Society) i na Internetu na lokaciji EMS, onda se obratite na

emsvesti@mi.sanu.ac.rs

gde ćete dobiti format obaveštenja.

**Odeljenje za matematiku Matematičkog instituta SANU
Opšti matematički seminar na Matematičkom fakultetu u Beogradu**

Rukovodioci *Odeljenja za matematiku* Matematičkog instituta SANU i *Opšteg matematičkog seminara* na Matematičkom fakultetu u Beogradu, Stevan Pilipović i Siniša Vrećica predlažu zajednički program rada naučnih sastanaka.

Predavanja će se održavati u Matematičkom Institutu SANU (sala 2), petkom sa početkom u 14 časova. *Odeljenje za matematiku* je opšti seminar sa najdužom tradicijom u Institutu.

Svakog meseca, jedno predavanje će biti održano na Matematičkom fakultetu u terminu koji će biti posebno određen.

Molimo sve zainteresovane učesnike u radu naučnih sastanaka da posebno obrate pažnju na vreme održavanja svakog sastanka. Na Matematičkom fakultetu su moguće izmene termina.

Obaveštenje o programu naučnih sastanaka će biti objavljeno na oglasnim tablama MI SANU (Beograd), MF (Beograd), PMF (Novi Sad), PMF (Niš) i PMF (Kragujevac).

Predavanja su namenjena širokom krugu matematičara - i onima koji ne rade u toj oblasti. **POSEBNO SU DOBRODOŠLI POSTDIPLOMCI I STUDENTI STARIJIH GODINA**

Odeljenje za matematiku
Matematičkog instituta SANU

Stevan Pilipović

Opšti matematički seminar na
Matematičkom fakultetu u Beogradu,

Siniša Vrećica