

Wręczenie nagród Polskiego Towarzystwa Matematycznego

konferencja PTM

2-3 czerwca 2022

Warszawa

Nagroda PTM dla młodych matematyków 2019

Laureatka: Agnieszka Hejna

(Uniwersytet Wrocławski)

za cykl pięciu prac z analizy harmonicznego opublikowanych w renomowanych czasopismach matematycznych

Tytuł wykładu Laureatki:

Operatory Dunkla-Schrödingera z potencjałem z rewersyjnej klasy Höldera

Streszczenie:

Podczas referatu omówimy wybrane aspekty teorii operatora Schrödingera $L = -\Delta + V$ na R^N , $N \geq 1$, gdzie V jest nieujemnym wielomianem (na przykład $V(\mathbf{x}) = \|\mathbf{x}\|^2$) lub (bardziej ogólnie) potencjałem spełniającym rewersyjną nierówność Höldera:

$$\left(\frac{1}{|B|} \int_B V(\mathbf{y})^q d\mathbf{y} \right)^{1/q} \leq \frac{C}{|B|} \int_B V(\mathbf{y}) d\mathbf{y} \quad \text{dla dowolnej kuli euklidesowej } B.$$

W pierwszej części referatu przedstawimy kilka klasycznych rezultatów i wyjaśnimy, jaką rolę w badaniu operatora Schrödingera gra pomocnicza funkcja Feffermana $m(\mathbf{x})$ i nierówność Feffermana-Phong

$$\int_{R^N} |f(\mathbf{x})|^2 m(\mathbf{x})^2 d\mathbf{x} \leq C \langle Lf, f \rangle_{L^2(d\mathbf{x})}$$

([1, p. 146], patrz również Shen [4], [5, Lemma 1.9]). Następnie przedstawimy kilka zastosowań podanych wcześniej wyników, np. do badania asymptotyki wartości własnych operatora lub charakterystyki odpowiednich przestrzeni Hardy'ego. W drugiej części referatu podejmiemy próbę sformułowania i uogólnienia opisanych wyników na kontekst dunklowski, tj. na przypadek, gdy klasyczny laplasjan Δ w definicji operatora Schrödingera zastąpimy laplasjanem Dunkla Δ_k . Referat będzie oparty na pracach [2] and [3].

References

- [1] C. Fefferman, *The uncertainty principle*, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) 9 (1983), no. 2, 129–206.
- [2] A. Hejna, *Schrödinger operators with reverse Hölder class potentials in the Dunkl setting and their Hardy spaces*, J. Fourier Anal. Appl. 27 (2021), article number 46.
- [3] A. Hejna, *Behavior of eigenvalues of certain Schrödinger operators in the rational Dunkl setting*, Analysis and Mathematical Physics 11 (2021), article number 116.
- [4] Z. Shen, *On the Neumann problem for Schrödinger operators in Lipschitz domains*, Indiana Univ. Math. J. 43 (1994), no. 1, 143–176.
- [5] Z. Shen, *L^p estimates for Schrödinger operators with certain potentials*, Ann. Inst. Fourier (Grenoble) 45 (1995), no. 2, 513–546.