



Lokalizace spektra periodických Jacobiho a Schrödingerových operátorů s komplexní poruchou

Školitel: František Štampach

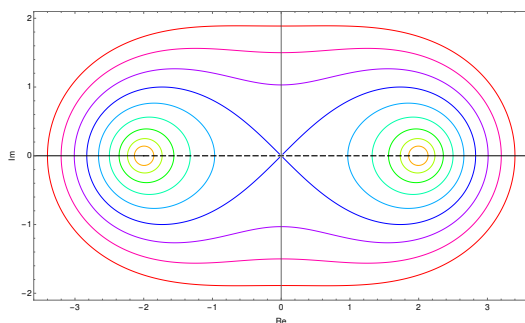
Typ práce: bakalářská/diplomová

Popis tématu:

Téma práce navazuje na aktuální výzkum, který je zaměřen na co nejpřesnější vymezení podmnožin komplexní roviny, které obsahují diskrétní spektrum Jacobiho/Schrödingerova operátoru s jistou komplexní poruchou. Např. pro Schrödingerovy operátory s integrabilním komplexním potenciálem je známo, že se diskrétní spektrum může nacházet pouze v kouli se středem v nejnižší hladině esenciálního spektra o poloměru daným normou potenciálu [AAD, Fra]. Diskrétní analogie tohoto výsledku pro Jacobiho operátory byla odvozena nedávno v [IŠ].

Další studie zaměřená na diskrétní Diracův operátor [CIKŠ] ukázala spojitost s tzv. 2-periodickými Jacobiho operátory. Dá se říct, že články [IŠ, CIKŠ] studují periodické Jacobiho operátory s periodou 1 a 2. Přirozeně se proto nabízí prostudovat otázku lokalizace diskrétního spektra pro porušené periodické Jacobiho operátory s obecnou periodou. Spojitá varianta projektu by se zaměřila na komplexní poruchy tzv. Hillových operátorů.

První úkol studenta bude nastudovat metody pro vyšetřování spektrálních vlastností periodických Jacobiho a Schrödingerových operátorů (Floquetova teorie). V druhém kroku se zaměří na techniky lokalizace diskrétního spektra a ty se nakonec pokusí aplikovat na periodické Jacobiho a/nebo Schrödingerovy operátory s komplexní poruchou.



OBRÁZEK 1. Ukázka množin obsahujících bodové spektrum diskrétního Schrödingerova operátoru pro různou velikost normy potenciálu z článku [IŠ].

Literatura:

- [AAD] A. A. Abramov, A. Aslanyan, E. B. Davies: Bounds on complex eigenvalues and resonances, *J. Phys. A* 34 (2001).
- [CIKŠ] B. Cassano, O. O. Ibrogimov, D. Krejčířík, F. Štampach, Location of eigenvalues of non-self-adjoint discrete Dirac operators, (submitted).
- [Fra] R. L. Frank: Eigenvalue bounds for Schrödinger operators with complex potentials. *Bull. Lond. Math. Soc.* 43 (2011).
- [IŠ] O. O. Ibrogimov, F. Štampach: Spectral enclosures for non-self-adjoint discrete Schrödinger operators, *Integr. Equ. Oper. Theory* 91 (2019).