



Řešitelné modely ze spektrální analýzy Jacobiho matic

Školitel: František Štampach

Typ práce: bakalářská/diplomová

Popis tématu:

Obecná spektrální teorie (nekonečných) Jacobiho matic byla vypracována již na počátku minulého století. Studium konkrétních modelů doplňuje obecnou teorii o sadu cenných příkladů, slouží k ilustraci různých fenoménů a je stále aktuální [DIW, IŠ]. Aplikace spektrální analýzy konkrétních Jacobiho operátorů lze nalézt např. v matematické a statistické fyzice, teorii ortogonálních polynomů, atd.

Základní součástí práce bude porozumění spektrální teorii Jacobiho operátorů a její souvislosti s ortogonálními polynomy. Po osvojení základů se student zaměří konkrétněji dle svých preferencí např. na studium vlastností nových tříd ortogonálních polynomů, vlastnosti oboustranně nekonečných Jacobiho matic s indexy defektu $(2,2)$, nebo na další řešitelné modely jednodimenzionálních diskrétních Schrödingerových operátorů. Nutnou součástí projektu bude seznámení a práce se speciálními funkcemi [DLMF].

Literatura:

- [DIW] D. Dan, M. E. H. Ismail, X.-S. Wang: Doubly infinite Jacobi matrices revisited: resolvent and spectral measure, *Adv. Math.* 343 (2019).
- [DLMF] F. W. J. Olver, et al.: NIST Digital Library of Mathematical Functions, <http://dlmf.nist.gov>.
- [IŠ] M. E H. Ismail, F. Štampach: Spectral analysis of two doubly infinite Jacobi matrices with exponential entries, *J. Funct. Anal.* 276 (2019).