



Limitní spektrální hustota poslopností strukturovaných matic

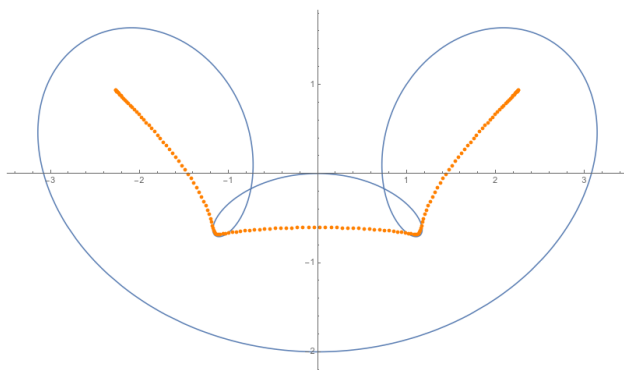
Školitel: František Štampach

Typ práce: bakalářská/diplomová

Popis tématu:

Téma práce je zaměřeno na studium asymptotických vlastností spekter poslopností matic z často studovaných tříd jako jsou např. matice Toeplitzovy, Hankelovy, Jacobiho a jejich zobecnění. Výsledky nachází aplikace v různých oblastech matematiky i fyziky, např. v teorii ortogonálních polynomů nebo statistické fyzice.

Poměrně obvyklou situací je, že vlastní hodnoty poslopností strukturovaných matic akumulují ve specifických podmnožinách komplexní roviny. Základním problémem je popis těchto množin. Detailnější analýza se týká určení asymptotické hustoty rozdělení vlastních hodnot v nalezených limitních množinách. Dobře známý je případ pásových Toeplitzových matic [BG]. Pro jiné strukturované matice jsou známé výsledky buďto pouze částečné, nebo úplně chybí.



OBRÁZEK 1. Spektrum Toeplitzovy (rotované) „Grcar“ matice řádu 150 (oranž. body) a esenciální spektrum limitního operátoru (modrá křivka).

Prvním úkolem studenta bude nastudovat metody používané pro vyšetřování asymptotických spektrálních vlastností poslopností matic. Zejména půjde o způsoby výpočtu slabých limit poslopností Borelovských měr a vybrané partie z teorie potenciálu. Po vzájemné konzultaci se poté student pokusí metody aplikovat na konkrétní třídu problémů dle svého výběru. Práce má část analytickou i numerickou.

Literatura:

- [BG] Böttcher, A., Grudsky, S.M.: Spectral Properties of Banded Toeplitz Matrices. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia (2005).