

Elliptikus operátorok sajátértékei

Témavezető: Tóth Árpád, ELTE TTK, Analízis tanszék
email: toth@cs.elte.hu

Téma leírása: A Laplace operátor alapvető szerepet játszik a parciális differenciál egyenletek elméletében. Egy adott tartományon a hullám-egyenlet megoldásának egy lehetséges módja a Laplace operátor sajátértékeinek és sajátfüggvényeinek meghatározása. Egy híres klasszikus példa a Chladni lemezek porábrái, de számos más helyen is alkalmazható a módszer (pl. a kvantumfizikában). A munka során konkrét síkbeli tartományok esetében kell vizsgálni a Laplace (vagy általánosabb elliptikus) operátor sajátértékeit mind elméleti, mind numerikus szempontból.

Előismeretek

matematika: Lineáris algebra és numerikus módszerei, vektoranalízis.
angol: alapszintű szakszöveg-olvasási készség,
programozás: MATLAB felhasználói gyakorlat.

Irodalom: Érdekes a Chladni lemezekre (plates), illetve a MATLAB logo történetére rákeresni.

Kac, Mark. "Can one hear the shape of a drum?" *American Mathematical Monthly* (1966): 1-23. *Érdekes, de nehéz olvasmány.*

Fox, L., P. Henrici, and C. Moler. "Approximations and bounds for eigenvalues of elliptic operators." *SIAM Journal on Numerical Analysis* 4.1 (1967): 89-102. *Moler neve egyet jelent a MATLAB-bal. Ennek a cikknek is van köze a logo-hoz, bár ez általánosabb.*

Kuttler, J. R., and V. G. Sigillito. "Eigenvalues of the Laplacian in two dimensions." *Siam Review* 26.2 (1984): 163-193. *Praktikus, de nagyon tömör összefoglalás.*