

Demonstrație asistată de calculator în optimizarea formelor

Beniamin BOGOȘEL

Abstract: Optimizarea valorilor proprii ale operatorilor diferențiali este un domeniu activ de cercetare cu diverse implicații teoretice și practice. În particular, valoarea proprie fundamentală a operatorului Dirichlet-Laplace dictează rata de disipare a căldurii într-un domeniu dat. Pentru a prezerva căldura cât mai mult este interesant să se minimizeze această valoare proprie.

Polyà și Szegő au conjeturat în 1950 că poligonul regulat minimizează valoarea proprie fundamentală între poligoane cu număr de laturi și arie fixate. Deși e un rezultat foarte simplu de enunțat, problema este încă deschisă pentru $n \geq 5$ laturi.

În această prezentare voi arăta cum se poate reduce demonstrația acestei probleme la un număr finit de calcule numerice. Minimalitatea locală este rezolvată pentru $n \in \{5, 6\}$ folosind aritmetica de intervale, o tehnică modernă ce garantează controlul erorilor în calcule ce folosesc virgulă flotantă.



Bio: Beniamin BOGOȘEL a absolvit facultatea de matematică și masterul la Universitatea de Vest din Timișoara. A obținut doctoratul în matematică aplicată la Universitatea din Savoie, Franța, sub îndrumarea lui Dorin Bucur și Edouard Oudet. Tematica tezei este studiul funcționalelor ce depind de geometria unui domeniu, sub diverse aspecte teoretice și numerice. După teza de doctorat, a ocupat poziții de postdoc la École Normale Supérieure, Paris și la École Polytechnique. Din 2018 este conferențiar la École Polytechnique, Franța.

Interese de cercetare: Optimizarea formelor, analiză numerică, optimizare numerică, aplicații industriale, demonstrații asistate de calculator