



Optimalita včelí plástve a související problémy

školitel: David Krejčířík

typ práce: bakalářská

popis tématu:

Proč včely stavějí plástve z pravidelných šestiúhelníků a proč to není vždy pravda? Lze univerzální optimalitu hexagonu pozorovat i u jiných živočišných druhů a jinde v přírodě? Jaká je matematika za tím vším? Jak to souvisí se spektrální teorií?



by Christine Yared (2020)

Úkolem studenta bude zodpovězení výše položených otázek na základě studia rozličné literatury a vlastních výpočtů. Bakalářskou práci lze chápat jako úvod do fascinující teorie spektrální geometrie a v tématu případně pokračovat i v navazujícím magisterském studiu. (V případě preference studenta na programovací úlohy lze práci potenciálně zaměřit na numerické aspekty problému.)

doporučená literatura:

- [1] D. Bucur and I. Fragalà, *Proof of the honeycomb asymptotics for optimal Cheeger clusters*, Adv. Math. 350 (2019) 97–129.
- [2] P. Freitas and D. Krejčířík, *The first Robin eigenvalue with negative boundary parameter*, Adv. Math. 280 (2015), 322–339.
- [3] T. C. Hales, *The Honeycomb Conjecture*, Discr. Comput. Geom. 25 (2001) 1–22.