

BAKALAUREUSETÖÖ PROJEKT

Omadus P2 Banachi ruumide summades

Juhendajad: Rainis Haller ja Märt Põldvere

Banachi ruumi omadus **P2** nõuab, et ühikera viilude iga lõplik kumer kombinatsioon sisaldaks ühikera mittetühja suhteliselt nõrgalt lahtist alamhulka. Uuritakse, kuidas see omadus käitub Banachi ruumide summal.

Uurimisküsimus. Millistel tingimustel kandub omadus P2 Banachi ruumidelt nende summale ning summalt tagasi liidetavatele? Vaadeldakse summaruume $X \oplus_N Y$, mille norm on

$$\|(x, y)\|_N = N(\|x\|, \|y\|),$$

kus N on absoluutne normaliseeritud norm tasandil. Eesmärk on kirjeldada summaruumi omadust P2 liidetavate omaduste ja tasandinormi geomeetria kaudu.

Töö lähtepunkt. Projekt jätkab pooleliolevat uurimistööd. Olemas on käsikiri, esialgsed tulemused ja tõestusideed. Tudengi ülesanne on viia olemasolevad tõestusideed lõpule ning selgitada eelduste olulisust näidete abil. Töö keskmes on kumerate hulkade geomeetria, nõrk topoloogia ja summanormide omadused.

Edukas jätku-uuring võib viia ühise teadusartikli valmimiseni.

Eelteadmised: lineaaralgebra ja matemaatiline analüüs. Vajalikud funktsionaalanalüüsi mõisted omandatakse töö käigus.

Lähteartikkel: R. Haller, P. Kuuseok ja M. Põldvere, *On convex combinations of slices of the unit ball in Banach spaces*, Houston J. Math. **45** (2019), 1153–1168; arXiv:1703.02919.