

## Jan Vlachý: Malé levodistributivní kvazigrupy

*Posudek vedoucího práce*

Práce se zabývá strukturou konečných levodistributivních (LD) kvazigrup, tj. takových kvazigrup, jejichž levé translace jsou automorfismy. Práci lze rozdělit na dvě části.

V první kapitole je podána moderním způsobem stará Galkinova teorie konečných LD kvazigrup. Student kriticky nastudoval původní Galkinovy články (v ruštině) pojednávající o vlastnostech konečných LD kvazigrup, především tzv. Galkinovu reprezentaci pomocí konečných grup. Na rozdíl od původních článků jsou uvedeny pořádné důkazy všech tvrzení a celkový výklad je mnohem jasnější než v Galkinově verzi.

Druhá část práce (kapitoly 2, 3) sestává téměř výhradně z původních výsledků autora a podává klasifikaci LD kvazigrup do velikosti 15. V části 2.2 je pomocí Toyodovy věty řešen speciální případ mediálních idempotentních kvazigrup (zde patrně nelze hovořit o originálních výsledcích, neboť metoda je jasná, byť samotný soupis zřejmě nikde publikován nebyl). Část 2.3 spočívá v důkaze, že do velikosti 14 jiné než mediální LD kvazigrupy nejsou a že 15-prvkové nemediální LD kvazigrupy jsou přesně dvě (až na izomorfismus). Důkaz v zásadě spočívá v počítání s potenciálními kandidáty na levou multiplikativní grupu případných nemediálních LD kvazigrup, a jejich vyloučení na základě vlastností z Galkinovy teorie. (Pro počítání s konkrétními malými grupami byl použit výpočetní systém GAP.) Prvočísla a malá čísla lze vyloučit úvahami o velikostech podkvazigrup, velikosti  $\equiv 2 \pmod{4}$  popisuje Steinova věta; hlavní díl práce je pro velikosti 9, 12, 15. V kapitole 3 je pak explicitně podána Galkinova reprezentace obou 15-prvkových LD kvazigrup pomocí (té jediné neabelovské) 75-prvkové grupy a její 5-prvkové podgrupy. Jedna z těchto kvazigrup je nejmenším řešením 8. problému ze slavného Bělousovova seznamu - nalezení takového příkladu bylo původní motivací této práce.

Student Vlachý získal s předloženou prací 1. místo v letošní soutěži SVOČ v Ostravě, výsledky referoval na konferenci AAA80 v Polsku, a připravuje je k publikaci v renomovaném matematickém časopise. Jde o zcela mimořádnou bakalářskou práci, navrhuji hodnocení stupněm výborně a doporučuji komisi zvážit její navržení na Cenu děkana za nejlepší bakalářskou práci.

V Praze, 7.6.2010,

David Stanovský  
vedoucí práce

