

Posudek oponenta diplomové práce

Bc. Lucien Šíma: Finitely generated semirings and semifields

Předložená práce je věnována ideálově jednoduchým komutativním polookruhům, zejména komutativním (para)polotělesům, která jsou konečně generována jako polookruhy (fg-(para)polotělesa).

První kapitola obsahuje definice a značení a jsou zde stručně připomenuty některé základní vlastnosti pologrup a konečně generovaných komutativních grup, které se využívají v další části práce. Ve druhé kapitole je na základě článku [Bashir et al. 2001] přehledně shrnuta a odvozena základní klasifikace komutativních ideálově jednoduchých polookruhů a jejich hlavních případů - (para)polotěles. Jsou zde opraveny i některé nepřesnosti z původního článku. Ve třetí kapitole je stručně připomenuta klasifikace komutativních fg-parapolotěles na základě kořenových stromů a lesů z článku [Kala 2017].

Čtvrtá kapitola obsahuje nové výsledky. Pro dané komutativní fg-parapolotěleso je zde nalezen horní a dolní odhad nejmenšího počtu polookruhových generátorů v závislosti na hloubce ℓ odpovídajícího kořenového lesa. Spodní odhad tvaru $\ell + 1$ je v mnoha případech přesně nabyt a horní odhad 3ℓ je v případě binárního lesa dokonce vylepšen na 2ℓ . Překvapivý je také výsledek, že pro parapolotělesa tvaru T^n , kde $n \geq 3$ a T je tropický polookruh $\mathbb{Z}(\max, +)$, je nejmenší počet polookruhových generátorů právě tři.

V poslední páté kapitole je popis pomocí kořenových lesů rozšířen z fg-parapolotěles na určité typy fg-polotěles. Kromě toho je ukázáno, že každý konečně generovaný ideálově jednoduchý komutativní polookruh je konečně generovaný jako multiplikativní pologrupa, což je zobecněním výsledku z [Kala, Korbelař 2018].

Na práci oceňuji přehledný výklad klasifikace ideálově jednoduchých komutativních polookruhů a jejich speciálních případů a především výše zmíněné zajímavé výsledky týkající se minimálního počtu generátorů. V práci je minimum překlepů a gramatických chyb.

Proto ji navrhuji hodnotit stupněm

výborně.

V Praze, 16. 6. 2021

RNDr. Miroslav Korbelař, Ph.D.
oponent