

POSUDEK VEDOUcíHO NA DIPLOMOVOU PRÁCI
TEREZY HRUBEŠOVÉ: POLOTĚLESA A PLANÁRNÍ FUNKCE

Předkládaná diplomová práce je svědectvím o dlouhé cestě, kterou slečna Hrubešová ušla. Na začátku byla téměř nulová znalost projektivních rovin a souvisejících algebraických struktur. Vedoucí práce byl na tom o něco lépe, ale i jeho znalost ternárních okruhů, polotěles a planárních zobrazení byla omezená. (Polotělesem se zde rozumí neasociativní těleso, tedy “division ring”, jehož násobení je lupa.)

Původním cílem bylo zjistit, zda pro klasifikaci komutativních polotěles vznikajících z planárních funkcí by nebylo možné využít pojem multiplikativní grupy lupy. Přírozeným počátkem se jevila být snaha o plné porozumění článku Coultera a Hendersonové, který byl uveřejněn v *Advances in Mathematics* v roce 2008.

Poněkud jsem podcenil nároky, které vstřebání teorie zesouřadnění projektivních rovin s sebou přináší. První dvě kapitoly práce byly původně zamýšleny jako výrazně kratší. Jejich rozsah je dán poznáním, že studentka pro plné pochopení používaných struktur potřebovala zpracování způsobem, který by odpovídal výkladu na úrovni kurzovní přednášky. Část témat jsme procházeli společně, takže obsah, byť se odvíjí standardně, vyjadřuje více výsledek konzultací než přímé převzetí látky z nějaké knihy. Příkladem může být Tvrzení 2.1, které odráží vlastnosti ternárních okruhů, jak jsem je v rámci konzultací nastínil způsobem, jenž akcentuje roli kvazigrup. Srovnání se standardní definicí (Lemma 2.4) je pak iniciativou studentky. Odkaz na knihu Hughse a Pipera uvedený v záhlavích kapitol 1 a 2 by měl být doplněn odkazem na některou z nich knih Halla, protože je použita jeho metoda zavádění souřadnic.

Přínos kapitol 1 a 2 spatřuji v tom, že nabízejí na některých místech alternativu k standardním výkladům a že přímočaře směřují k zavedení polotěles v geometrickém kontextu, aniž by se vázaly na předpoklad konečnosti zkoumané struktury (jak je tomu například u Knutha).

Kapitoly tři a závěrečná část kapitoly čtyři zpracovávají nedávno dosažené výsledky vedoucího práce, které vznikly jako reakce na společné studium výše zmíněného článku Coultera a Hendersonové. Kapitola čtyři mimo její závěrečnou část je zdařilou kompilací shrnující výsledky předcházející onomu článku.

Paradoxně za největší výsledek slečny Hrubešové považuji to, že i přes mé opakované naléhání nebyla schopná předložit důkaz Věty 4.32, která je hlavním výsledkem Coultera a Hendersonové. Přesněji řečeno něco sepsala, ale současně zmiňovala, že v tom důkaze jsou kroky, které jí nejsou úplně jasné. S jistou nechutí jsem se pustil na základě této informace do formulace důkazu sám, abych nakonec došel k názoru,

že to Coulter a Hendersonová úplně nezvládli. Nalezení nového alternativního důkazu nebylo snadné a odvedlo pozornost od původně deklarovaných cílů práce. To maličko, co se z původního záměru podařilo naplnit, je shrnuto v kapitole 6. I když je to text na půl strany, dosažení výsledků tam uvedených vyžadovalo proniknout poměrně hluboko do struktury systému *gap*.

Největší formální nedokonalosti, které jsem v práci našel, se nacházejí hned v úvodu. Podkapitola 1.2 působí dojmem, že nebyla plně upravena při přechodu od starší verze. Lemma 1.2 nedává formální smysl, byť jeho smysl je zřejmý. Na straně 5, třetí řádek, by l_2 a l_4 měly být uvedeny v opačném pořadí. Námitky by bylo možno mít i vůči textu na straně 63, kde by měla u uvedených Důsledků být podrobnější argumentace. Pár dalších podobných výtek by se ještě našlo. Celkově však platí, že po formální stránce je práce až vzorová. I s českým jazykem je zacházeno náležitým způsobem – staromilsky bych se pouze dovolával větší opatrnosti při práci s třetí osobou množného čísla sloves podle vzoru *sázet*, kam mimo jiné patří i sloveso *vytvářet*.

Myslím, že rozsah látky, kterou slečna Hrubešová musela nastudovat, i kvalita prezentace, dávají dobrý důvod k přijetí její práce jako práce diplomové a k jejímu hodnocení stupněm *výborně*. Současně připouštím, že tento návrh je třeba dobře zvážit, neboť zcela původních výsledků studentky je v práci poskrovnu.

V Praze dne 12. ledna 2018

Aleš Drápal