

## Dana Bartošová: Lelek's conjecture

Posudek školitele

*Kontinuum* je kompaktní souvislý topologický prostor. Říkáme, že kontinuum je *chainable*, pokud každé otevřené pokrytí tohoto kontinua má otevřené zjemnění  $\{U_0, U_1, \dots, U_n\}$  takové, že  $U_i \cap U_j \neq \emptyset$  právě když  $|i - j| \leq 1$ . Říkáme, že kontinuum  $X$  má *span 0*, pokud každé podkontinuum  $Z$  čtverce  $X \times X$ , které se oběma projekcemi zobrazuje na  $X$ , protíná diagonálu. Roku 1964 dokázal A. Lelek, že každé chainable kontinuum má span 0. Opačná implikace je dodnes otevřený problém; v případě metrického kontinua se nazývá Lelkova hypotéza.

Hlavním výsledkem předkládané práce Dany Bartošové je následující tvrzení: *Pokud existuje kontinuum, které má span 0 a není chainable, pak také existuje metrické kontinuum s těmi samými vlastnostmi*, tedy existuje protipříklad na Lelkovu hypotézu.

Můj podíl jako školitele byl na této práci prakticky nulový. Studentka před dvěma roky odjela na rok studovat do Holandska, kde ukončila studium a získala tamní diplom. Diplomní práci, kterou nyní předkládá, sepsala a obhájila tam pod vedením profesora Klaase-Pietera Harta. To ovlivnilo její výběr tématu i metody zpracování. Vycházela přitom z PhD disertace Berda van der Steega, který se věnoval téže otázce, t.j. redukci obecného problému na metrický případ, což ovlivnilo její výběr technik: elementární podmodely, Wallmanova kompaktifikace, ultraproduct a ultrakoproduct. Musela tedy zvládnout celý arsenál moderní teorie množin a teorie modelů, což se jí zdařilo, jak demonstruje úspěšně vysoce netriviální použití těchto metod k důkazu hlavní věty.

Po návratu do Prahy předkládá tuto práci s nepatrnými obměnami a vylepšeními znova, aby získala titul na své mateřské univerzitě. Vzhledem k tomu, že práce je výjimečně kvalitní, nevidím v tomto postupu žádný problém. Rozhodně je mnohem schůdnější, než absolvování komplikované procedury za účelem nostrifikace diplomu z Holandska.

Již jsem se zmínil o tom, že práci považuji za vysoce kvalitní. Byl jsem před čtyřmi lety v Holandsku jako oponent van der Steegovy doktorské disertace. Komise mu byl přiznala titul jednohlasně. Ačkoliv všichni tři oponenti ve svých posudcích uvedli, že cíl práce splněn nebyl, všichni ocenili kvalitu získaných částečných výsledků za víc než dostatečnou k udělení titulu PhD. Studentka Dana Bartošová tohoto cíle dosáhla. Další komentář je zbytečný.

V Praze, 15. května 2009

Prof. RNDr Petr Simon, DrSc., školitel.