

Posudek vedoucího na bakalářskou práci

Autor: David Weber

Název práce: *Stručný úvod do teorie množin pro středoškoláky*

Pan Weber si téma práce vymyslel sám a mě si zvolil jako vedoucího patrně proto, že mě zná jako učitele a zároveň učím související předmět (*Logika a teorie množin*), který mají studenti učitelství povinný ve druhém ročníku NMgr. studia. Cílem práce je nabídnout přiměřený – ale přitom precizní a ucelený – úvod do této základní matematické disciplíny těm středoškolákům, kteří by o ni sice mohli mít zájem, odradí je však složitost standardní literatury k němu dostupné. Textu lze využít i k výkladu na výběrových seminářích. Podle mého názoru bylo vytyčených cílů dosaženo. Podrobněji:

Autor si sám (na základě vlastního svědomitého studia z rozličné (i cizojazyčné) odborné literatury) vybral, které části teorie množin se do jeho práce hodí a které už pro většinu středoškoláků (byť těch s hlubším zájmem o matematiku) nebudou vhodné. S tímto výběrem souhlasím, protože pokud se čtenář chce a je schopen dostat na vyšší úroveň složitosti, než jaké je dosaženo v tomto textu, patrně pro něj nebude problém začít se studiem některého profesionálního textu o teorii množin, například Balcar, Štěpánek: *Teorie množin* (Academia, 1986) – tato kanonická kniha je jedním z důležitých zdrojů, z nichž pan Weber čerpal (ale pochopitelně jde nesrovnatelně hlouběji).

Abstrakt práce představuje dobrou a přesnou představu o jejím obsahu. Zjednodušeně řečeno lze říci, že se práce dotýká následujícího:

- Historické důvody pro vznik teorie množin, zejména v její axiomatické podobě.
- Základní pojmy výrokové a predikátové logiky nutné pro budování matematické teorie. Samostatná kapitola je věnována klíčovému pojmu relace.
- Zermelova-Fraenkelova axiomatika (ZF) a stručné ukázky práce v ní.
- Peanova axiomatika jako samostatná teorie přirozených čísel a její model v rámci ZF.
- Koncept nekonečna, zejména pak porovnávání nekonečných množin podle počtu prvků. Zvláštní pozornost je věnována jevům, které jsou v rozporu s naší běžnou „konečnou“ intuicí.

Práce je psána poměrně precizním a podrobným stylem blízkým vysokoškolskému způsobu výkladu. Je tomu tak v souladu s názorem vedoucího práce, že studenti (byť středoškolští) se zájmem o tuto problematiku budou právě takovýto způsob výkladu chtít: od základní disciplíny, na níž staví celá matematika, je přirozené očekávat maximální přesnost. Nevyhnutelná vysoká míra abstrakce však podle mého názoru nevedla k nečitelnosti práce; naopak: autor probírané pojmy přibližuje na mnoha příkladech a obrázcích, často je také opatřuje vysvětlujícími komentáři, které pomáhají. Z dalších předností práce bych chtěl vyzdvihnout především následující:

- Práce obsahuje poměrně obsáhlé dodatky s dalšími podrobnostmi pro zájemce s hlubším zájmem; v zájmu plynulosti výkladu nejsou tyto věci zahrnuty v hlavním textu a nejsou nezbytné pro porozumění hlavním myšlenkám. Práce je tím pádem připravena pro různé čtenáře s různými očekáváními.

- Práce je vysoce kvalitně vysázena v L^AT_EXu.
- Štábní kultura je výborná, citace jsou v pořádku.
- Práce je opatřena množstvím ilustrací, z nichž mnohé autor sám navrhl (jiné převzal) a všechny samostatně vytvořil v profesionálním programu ve vektorovém formátu plně slučitelném se sazbu v L^AT_EXu. Tento aspekt práce – tedy obrázky – převyšuje běžný profesionální standard kvalitou i kvantitou.
- Autor zcela samostatně pracoval s mnoha různými kvalitními zdroji.

Závěr: Podle mého názoru se jedná o kvalitní bakalářskou práci. Jediný větší problém spatřuji v jejím rozsahu, který se v důsledku některých pozitivních vlastností práce (zejména skutečnosti, že se podařilo naplnit její ambiciózní cíl) dostal zcela mimo rámec pro bakalářské práce běžný. Pro práci navrhuji hodnocení *výborně*.

Vedoucí práce
Martin Rmoutil