

Univerzita Karlova v Praze
Matematicko-fyzikální fakulta

Posudek na PhD práci v oboru M1 Algebra, teorie čísel a matematická logika
Název práce: **Algebraic methods in multivalued logics (Orthocomplemented lattices with a symmetric difference)**

Autor práce: Milan Matoušek

Předkládaná doktorská práce studuje jistou abstraktní formulaci známé množinové operace symetrické diference. Tato operace hraje roli v řadě oborů matematiky, speciálně vystupuje v matematické logice jako spojka „vylučovací nebo“. Z oblasti matematické logiky a obecné algebry přichází také otázky řešené v této práci. Postupuje se tak, že touto abstraktní symetrickou diferencí se opatří ortokomplementární svazy a takto se získá nová třída algeber. Nazvěme tyto algebry ortokomplementární diferenční svazy. V práci se nejprve nahlédne, že třída ortokomplementárních diferenčních svazů leží mezi Booleovými algebry a ortomodulárními svazy. Při dalším studiu jsou v popředí zájmu algebraické vlastnosti ortokomplementárních diferenčních svazů (rovnosti platné v této třídě, speciální vlastnosti vztahující se k volným algebry této třídy, vztahy s ortomodulárními svazy atd.). Dále je získána charakterizace množinově reprezentovatelných ortokomplementárních diferenčních svazů. Pak je položena otázka, které ortomodulární svazy jsou indukovány ortokomplementárními diferenčními svazy. V této části je podána řada nových konstrukcí ortokomplementárních diferenčních svazů s předepsanými vlastnostmi. Jako jeden z hlavních výsledků je nalezen vztah mezi ortomodulárními svazy indukovanými ortokomplementárními diferenčními svazy a \mathbb{Z}_2 -hodnotovými mírami. Ke konci práce jsou studovány ortokomplementární diferenční posety ve vztahu ke kvantovým logikám a pseudokomplementárním svazům.

Hodnocení

Podle mého názoru je předkládaná doktorská práce RNDr. Milana Matouška velmi cenným příspěvkem k teorii ortokomplementárních struktur. Získané výsledky obohacují také teorii kvantových logik, speciálně ve vztahu k pojmu kompatibility, klasickým (Booleovým) logikám a teorii ortomodulárních svazů. Práce vychází z pěti publikací, z nichž tři již vyšly v renomovaných mezinárodních časopisech. Domnívám se, že zejména článek publikovaný v Algebra Universalis uvádí do života pozoruhodnou třídu algeber, které najdou aplikaci v problémech booleovského a ortomodulárního světa. Práci hodnotím velmi vysoko a **doporučuji** ji k obhajobě.

V Praze dne 17.8.2010

Prof. RNDr. Pavel Pták, DrSc.

