Obsah

Předmluva ... 7

1 Úvod ... 9

2 Základní pojmy z teorie algebraických struktur ... 13
2.1 Pojem algebraické struktury a základní terminologie ... 13
2.2 Relační systémy s jednou binární relací ... 14
2.3 Algebraické struktury s jednou binární operací ... 15
2.4 Algebraické struktury se dvěma binárními operacemi ... 15
2.5 Uspořádané algebraické struktury ... 17
2.6 Algebraické struktury s vnější operací ... 17

3 Algebraické struktury v matematické přípravě učitelů ... 19
3.1 Algebraické struktury ve výuce aritmetiky a geometrie studijního oboru učitelství pro 1. stupeň ZŠ ... 19
3.2 Algebraické struktury v matematických disciplínách studijních oborů učitelství matematiky pro 6.–9. ročník ZŠ ... 20

4 Některé možnosti prohloubení a rozšíření poznatků o algebraických strukturách při přípravě učitelů matematiky ... 25
4.1 Další poznatky z teorie grup a jejich aplikace ... 25
4.2 Uspořádané algebraické struktury a některá jejich zobecnění ... 31
4.3 Kvazigrupy a lupy v geometrii a kombinatorice ... 38
4.3.1 Geometrické sítě jako geometrické modely kvazigrup a lup ... 38
4.3.2 Latinské čtverce a jejich využití v kombinatorice ... 42
4.4 Využití poznatků o algebraických strukturách při kódování ... 46
4.4.1 Využití kvazigrup (latinských čtverců) v teorii kódování ... 46
4.4.2 Binární grupové kódy ... 52
4.4.3 BCH polynomické kódy ... 57
4.4.4 Kódování svazů ... 59
4.5 Doprovodné struktury algebraických struktur a jejich popis pomocí množin formulí ... 61
4.5.1 Doprovodné struktury jako svazy Σ-uzavřených podmnožin ... 62
4.5.2 Některé třídy algebraických struktur určené vlastnostmi doprovodných struktur ... 66
4.5.3 Podmínky modularity a distributivity svazu Σ-uzavřených podmnožin algebraických struktur ... 69

4.5.4 Σ-genomorfismy algebraických struktur 79
4.5.5 Σ-regulární a Σ-hamiltonovské algebraické struktury 87
4.6 Užití matroidů k demonstraci některých souvislostí mezi algebrou, geometrií a teorií grafů 90

5 Závěr 103

Literatura 105

(99) CHAJDA, I., EMANOVSKÝ, P. Σ-hamiltonian and Σ-regular algebraic structures. *Mathematica Bohemica*, 1996, roč. 121, č. 2, s. 177–182.
(100) CHAJDA, I., HALAŠ, R. *Cvičení z algebry.* Skriptum PřF UP, Olomouc, 1999.
(101) CHAJDA, I., RACHŮNEK, J. Forbided configuration for distributive and modular ordered stes. *Order*, 1989, č. 5, s. 407–423.
(102) CHVALINA, J. Hyperpologrupy a funkce. In *Sborník prací PdF MU Matematika a didaktika matematiky*, Brno, 1993, s. 73–81.
(103) CHVALINA, J. *Funkcionální grafy, kvaziuspořádané množiny a komutativní hypergrupy*. Brno : Vydavatelství MU, 1995.
(104) CHVALINA, J., MATOUŠKOVÁ, K. O jedné vlastnosti nejjednodušší kvadratické funkce I. In *Sborník prací PdF UJEP Matematika a didaktika matematiky*, Brno, 1987, s. 55–72.
(105) CHVALINA, J., MATOUŠKOVÁ, K. O jedné vlastnosti nejjednodušší kvadratické funkce II. In *Sborník prací PdF MU Matematika a didaktika matematiky*, Brno, 1991, s. 79–87.
(106) JAKUBÍKOVÁ – STUDENOVSKÁ, D. Convex subsets of partial monounary algebras. *Czech. Math. J.*, 1988, roč. 113, č. 38, s. 655–672.
(107) JEŽEK, J. *Univerzální algebra a teorie modelů*. Praha: SNTL, 1976.
(108) JIROUŠEK, *Sbírka úloh z algebry.* Praha: SPN, 1964.
(109) JUŠKEVIČ, A. P. *Istorija matematiki I, II*. Moskva: Nauka, 1970.
(110) KALÁBOVÁ, A. *Binární relace v učivu základní školy*. Diplomová práce PdF UP, Olomouc, 1996.
(111) KARGAPOLOV, M. I., MERZLJAKOV, J. I. *Osnovy těorii grupp*. Moskva: Nauka, 1982.
(112) KATRIŇÁK, T. a kol. *Algebra a teoretická aritmetika 1. díl*. Bratislava: Alfa, 1985.
(113) KISS, E. W. Each Hamiltonian variety has the congruence extension property. *Algebra Universalis*, 1981, č. 12, s. 395–398.
(114) KOLIBIAR, M. *Algebra a príbuzné disciplíny*. Bratislava: Alfa, 1991.
(115) KOMAN, M. Matematická příprava učitelů 1. stupně aneb „Co děláš, dělej rád.“ . In *Sborník celostátního semináře kateder matematiky fakult připravujících učitele matematiky*, Zadov, 1995, s. 93–97.
(116) KOPECKÝ, M., EMANOVSKÝ, P. *Sbírka řešených příkladů z algebry*. skriptum PdF UP, Olomouc, 1990.
(117) KOPKA, J. *Svazy a Booleovy algebry*. Ústí nad Labem, 1991.
(118) KOPKA, J. Svazy a Booleovy algebry pro budoucí učitele matematiky. In *Sborník celostátního semináře kateder matematiky fakult připravujících učitele matematiky*, Zadov, 1995, s. 16–23.
(119) KOPYTOV, V. M. *Rešetočno uporjadočennyje gruppy*. Moskva: Nauka 1984.
(120) KOŘÍNEK, V. *Základy algebry*. Praha: Academia, 1956.
(121) KOSMÁK, L. *Základy matematickej analýzy*. Bratislava: Alfa, 1984.
(122) KOSMÁK, L. *Množinová algebra.* Bratislava: Alfa, 1978.
(123) KOSMÁK, L. *Konvexita.* Praha: Academia, 1992.