

Název práce: Definovatelnost v matematických strukturách  
Autor: Pavel Paták  
Katedra: Katedra algebry  
Vedoucí bakalářské práce: Prof. RNDr. Jan Krajíček, DrSc.  
e-mail vedoucího: krajicek@math.cas.cz

Abstrakt: V předložené práci se zabýváme popisem definovatelných množin v různých matematických strukturách. Ukazujeme, že definovatelné množiny v přirozených, celých a racionálních číslech mohou být velice komplikované, naproti tomu definovatelné množiny ve strukturách s eliminací kvantifikátorů (reálná, komplexní čísla, . . .) jsou jednoduché. Věnujeme se i pojmu modelové úplnosti. S pomocí získaných poznatků a věty o úplnosti pak snadno dokážeme některé obtížné věty jiných disciplín - algebraickou Nullstellensatz a Artinovu charakterizaci pozitivně definitních racionálních funkcí, geometrickou Tarski-Seidenbergovu větu a mnohé další.

Klíčová slova: matematické struktury, definovatelnost, eliminace kvantifikátorů

Title: Definability in mathematical structures  
Author: Pavel Paták  
Department: Department of Algebra  
Supervisor: Prof. RNDr. Jan Krajíček, DrSc.  
Supervisor's e-mail address: krajicek@math.cas.cz

Abstract: In the present work we study the description of definable sets in various mathematical structures. We show that the definable sets in natural, integer and rational numbers can be quite complicated, but they are very simple in structures with quantifier elimination. We also study the notion of model completeness. We will use this theory to demonstrate that many difficult theorems from other mathematical branches can be easily proven using some basic facts from logic and model theory. The proves of the algebraic Nullstellensatz and Artin's characterization of positive-definite rational functions, geometric Tarski-Seidenberg theorem and many other theorems are given.

Keywords: mathematical structures, definability, quantifier elimination