

Abstrakt: Práce poskytuje vysvětlení základních konceptů z oblasti teorie množin se zaměřením především na studenty středních škol se zájmem o matematiku. Práce je členěna do celkem šesti kapitol. První kapitola poskytuje historický kontext, kde je vysvětlen vývoj pojmu „nekonečno“ a důvody pro vznik axiomatické teorie množin. Druhá kapitola připomíná základní pojmy z výrokové logiky a zjednodušeně představuje koncept predikátového počtu. Pozornost je hlavně věnována práci s kvantifikátory. Třetí kapitola se zabývá axiomy Zermelovy-Fraenkolovy teorie množin a základními poznatky z nich vyplývajících. Kapitola čtvrtá je samostatně věnována zavedení relací a souvisejícím termínům, především pak zobrazením a jejich vlastnostem. V páté kapitole je ukázán způsob zavedení přirozených čísel pomocí množin. Úvodem je stručně prezentován způsob zavedení pomocí Peanových axiomů. Dále jsou rozšířeny znalosti o relacích, je definována relace uspořádání společně s uspořádanou množinou a jsou dokázány některé základní vlastnosti přirozených čísel při popsaném zavedení. Poslední kapitola se věnuje problematice porovnávání nekonečných množin. Je zde vysvětlena myšlenka Hilbertova hotelu, porovnávání pomocí zobrazení a především je prezentováno užití Cantorovy diagonální metody. V závěru jsou zavedeny termíny spočetné a nespočetné množiny a je společně s důkazem zformulována Cantorova věta. Výklad je doprovázen ukázkovými příklady a též grafickými ilustracemi pro snadnější pochopení. Doplnující informace a složitější koncepty v obsažených tématech jsou rozvedeny v přílohách práce.