

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce pojednává o Pellově rovnici, přičemž srozumitelně podává strukturované informace z prostudovaných tuzemských i zahraničních knih, článků a dalších zdrojů. Cílem práce je vytvořit studijní materiál primárně pro studenty vysokých škol ale také pro zvědavé středoškoláky, a tedy co nejintuitivněji vyložit co je Pellova rovnice, jak najít její řešení a jak souvisí například s řetězovými zlomky, aproximacemi iracionálních čísel, a invertibilními prvky v $\mathbb{Z}[\sqrt{n}]$. Hlavní motivací pro řešení Pellovy rovnice napříč prací je právě to, že její řešení dávají dobré aproximace iracionálních druhých odmocnin. Pellova rovnice je představena v stručném historickém kontextu. Dále je dokázáno, že pro každou Pellovu rovnici existuje netriviální celočíselné řešení, a pro jeho nalezení je využita teorie řetězových zlomků. Pro zjednodušení tvoření řetězových zlomků je představen tzv. Tennerův algoritmus. Konkrétně je hledání řešení Pellovy rovnice odvozeno pomocí sblížených zlomků a periodicity řetězových zlomků iracionálních odmocnin. Následně je popsána struktura řešení: je dokázáno, že existuje tzv. minimální řešení, které generuje všechna kladná řešení, a je popsána množina řešení, která tvoří nekonečnou cyklickou grupu. V závěru práce jsou zmíněna další užití a výskyty Pellovy rovnice, např. tzv. Pellova čísla a jak pomocí nich lze hledat pythagorejské trojice. Tímto jsou podány ucelené informace od odvození přes řešení po užití Pellovy rovnice.