Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Diana VONDROVICOVÁ**

Název práce: **Řetězové zlomky a některé typy kvadratických diofantických rovnic**

Splnění bodů zadání

úplně

Formální úroveň

Průměrné

Práce s literaturou

Průměrné

Slovní hodnocení

Práce je sepsána v souladu se zásadami; řetězové zlomky ze vstupní části jsou využity pro řešení Pellovy a zobecněné Pellovy rovnice v ústřední části. Závěr práce je bez užší provázanosti na předchozí text (nebylo nutné), obsahuje některé historické souvislosti, ukázku výpočtu zobecněné Pellovy rovnice v programu Wolfram Mathematica a Alpertron a ukázku grafického znázornění Pellovy rovnice a rovnice eliptického typu v programu Wolfram Mathematica, GeoGebra a Matlab.
Práce je díky ilustračním příkladům srozumitelná i pro studenta gymnázia, zejména v úvodní části. Příklady byly zvoleny vhodně a promyšleně; řešení příkladů se využívá v následujících kapitolách.
K práci mám několik poznámek. Na str. 5^6 bylo vhodné doplnit „řetězový zlomek tvaru (1) je pravidelný…“, protože (2) neobsahuje v_j. Na str. 14_9 platí $x = [x] + x$ jen pro $x = 0$. V příkladu 2.2.1 a dalších nejsou využity výsledky vyvozené na str. 15, opakovaně se provádí triviální úpravy. Na str. 30 je na příkladu řetězového zlomku odmocniny ze 7 ukázána vlastnost posledního prvku periody, která je přesně vyjádřena ve větě 3.3.1. Chybí však upozornění na „vlastnost symetrie periody“, která je také součástí věty 3.3.1 a je bez konkrétního příkladu hůře pochopitelná zejména proto, že autorka opomněla ve větě 3.3.1 vyznačit periodu. Text kapitoly 5.5 je aplikací vět 5.5.1 a 5.5.2 na tři příklady, mohlo být doplněno zdůvodnění těchto vět. V úvodu kapitoly 6 je přehledně uvedeno označení, které se pak používá v algoritmu řešení zobecněné Pellovy rovnice. Postrádám vysvětlení použitých pojmů na elementárním příkladu.
Je chvályhodné, že autorka zpracovala text v editoru, jehož základem je TeX. Sazba matematického textu vypadá velmi pěkně (až na pár nedopatření; např. sirotek na str. 3 a str. 27; neobvyklý symbol pro násobení na str. 10, 52). Nepříjemným důsledkem je opomenutí příkazů k formátování na několika místech nebo příkazů pro vysázení složených závorek (např. str. 5 (1+j) mělo být v dolním indexu; na str. 14_9 se v důsledku chybějících závorek lomená část čísla x značí x; na str. 18_{12} chybí dolní index u r; na str. 18 a 19 je různé formátování symbolu pro největšího společného dělitele; na str. 35 různé formátování symbolu pro množinu přirozených čísel; na str. 38, 40, 42, … chybí složené závorky; na str. 47_{12} mělo být k součástí indexu; na str. 60_4 je a místo \alpha, …). To vše může čtenáři zkomplikovat pochopení textu. Do práce bylo vhodné zařadit seznam použitých symbolů.
Práce je sepsána netradičně z hlediska slohového vyjadřování. Považuji to však vedle uspořádání práce, výběru příkladů a jejich řešení za vlastní přínos autorky k práci. Připomínku lze mít k velmi častému používání slova „nám“ a jiných zájmen.
Na některých místech jsou chyby v interpunkci (čárky chybí na str. 4, 24), někde bylo možné se vyjádřit vhodněji (např. „k předpokladu náležitosti“ na str. 5, „V zájmu nabytí dostatečných vědomostí nezbytně nutných…“ na str. 14). Najdou se i překlepy (na str. 20_4 9:9 místo 9:7, na str. 24_5 u_n místo u_k, na str. 46 v tabulce A_1 místo B_1, str. 57^7 je uveden exponent 3 místo 2) nebo polovětné útvary (str. 21_{12}).
Pro autorku bylo přínosné studium odborného textu, který jde nad rámec přednášek pro budoucí učitele matematiky. Ve své budoucí praxi využije i práci v některých programech, které použila. Za cíl si autorka stanovila zodpovězení pěti otázek zformulovaných v úvodu. Cíl byl splněn. Předloženou práci doporučuji uznat jako diplomovou.

Dotazy k práci

(1) Na konkrétním příkladu čísla s nekonečným periodickým rozvojem vysvětlete, jak je z definice 1.1.1 zjevné, že lze zapsat ve tvaru zlomku.
(2) Na str. 12 je varování, že nesmíme zaměnit pojem celá část čísla s pojmy dolní nebo horní celá část čísla. Je tedy mezi [x], $\lfloor x\rfloor$, $\lceil x\rceil$ nějaká souvislost? Jaká?
(3) Na str. 24 chybí příklad ryze periodického pravidelného řetězového zlomku. Uveďte příklad nějakého iracionálního čísla, které lze takovým řetězovým zlomkem vyjádřit.
(4) Uveďte vhodný příklad kvadratické iracionality a jejího řetězového zlomku pro demonstrování vlastností popsaných ve větě 3.3.1.
(5) Proč „potřebujeme vyjádřit sblížené zlomky podílu m/a“? str. 38
(6) Jak upravit definici 5.1.2 na str. 43, aby byla rovnice skutečně diofantická a kvadratická?
(7) Proveďte zkoušku nalezeného řešení rovnice z příkladu 6.2.3.

Doporučení k obhajobě

velmi dobře

V ---------- dne ---------- Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.