

Oponentský posudek bakalářské práce

Název: Komplexní čísla a kvaterniony v geometrii

Autor: Aneta Mirová

Oponent: RNDr. Zbyněk Šír, Ph.D.

Shrnutí:

Předložená práce je věnována popisu geometrických transformací za pomoci komplexních čísel a kvaternionů. První kapitola postupně pojednává o elementárních rovinných transformacích (posunutí, stejnoolehlost, otočení, osová souměrnost a kruhová inverze), o lineárních lomených funkcích a o afinních zobrazeních. V druhé kapitole autorka zavádí kvaterniony a pomocí nich popisuje podobnosti v prostoru. Konečně v poslední (krátké) třetí kapitole jsou představena Hopfova zobrazení.

Celkové hodnocení:

Autorka nepochybně splnila svůj cíl, totiž vytvořit text, který by rozvíjel a propojoval některá středoškolská témata. Práce je dosti přesná, psaná dobrou češtinou a neobsahuje prakticky žádné věcné chyby. Kvalitní počáteční záměr však z hlediska využití práce poněkud kazí několik skutečností.

- Matematické zpracování jednotlivých témat nesleduje pevný postup a působí tak někdy poněkud chaoticky. Například o ∞ se na straně 6 tvrdí že je bodem a nikoliv číslem; přitom se ale pro něj podávají algebraické vztahy a nikoliv incidenční - ty nalézáme až na str. 31 při prostorové analogii. Dále v kapitole 1.2.3 se začíná vysvětlením, jak lze příslušné zobrazení rozložit na elementární, zatímco v kapitole 1.2.2 takové vysvětlení chybí, přestože by bylo snadné. Při výkladu kvaternionů se zavádějí tři různé reprezentace a některé operace se vysvětlují ve všech z nich, některé pak pouze v jedné.
- V práci chybí jakékoliv příklady (s konkrétními hodnotami), které by jednoduše osvětlily abstraktně vykládanou látku. Chybí rovněž odkazy na literaturu.
- Sazba vzorců je nepovedená a opravdu nedává chuť je studovat - viz například poslední vzorec na str. 19 (zvláště umístění znaménka pro komplexní sdružování). Rovněž obrázky, které byly zřejmě pěkné na obrazovce, vypadají v tištěné verzi kostřbatě.

Konkrétní připomínky a otázky:

- Vzorec (1) a na dalších místech: lepší by bylo psát $z \rightarrow z + a$, aby se zápis sjednotil s předpisem pro obraz bodu ∞ .
- Co znamená, že kruhová inverze je nepřímé zobrazení - str. 14 (s ohledem na to, že se nejedná o afinní zobrazení)?

- Chyba v druhém řádku formule (7).
- Proč je na straně 16 potřeba uvažovat tři body z_1, z_2, z_3 ?
- Str. 35, řádek 7: z čeho vyplývá, že komplexní jednotka ϕ musí stejná pro x i y ? To je sice pravda, ale není to vysvětleno.

Celkově doporučuji práci uznat jako bakalářskou a hodnotit ji známkou

15.6.2009



Posudek

vedoucího oponenta

diplomové bakalářské práce

Autor/Autorka: *Aneta MIROVA*

Název práce: *Komplexní čísla a kvaterniony v geometrii*

Jméno vedoucího/opponenta: *PhDr. Zbyněk ŠÍR, Ph.D.*

Matematická úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

přínos pro teorii přínos pro praxi přínos pro praxi i teorii bez přínosu nedovedu posoudit

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Práci

doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou. Návrh klasifikace přikládám na zvláštním papíru.

Připomínky a vyjádření vedoucího/opponenta:

nic příloh

Místo, datum, podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 15. 6. 2009



