

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autor(ka): Martin Ryšavý
Název práce: *Reprezentace křivek s pythagorejským hodografem v Cliffordově algebře*
Studijní program/obor: Matematika/Obecná matematika
Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.

Splnění cílů práce:

nadstandardně velmi dobře splněny s výhradami nebyly splněny

Odborný přínos práce:

nové výsledky netradiční postupy zpracování výsledků z různých zdrojů shrnutí výsledků z různých zdrojů bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné, větší množství podstatnější, větší množství závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Přístup autora k řešení práce, spolupráce s vedoucím práce:

samostatná práce s výbornou komunikací pečlivá práce, drobné zásahy vedoucího pečlivá práce, podstatnější zásahy horší komunikace špatný přístup k práci

Slovní hodnocení:

Předložená bakalářská práce autora Martina Ryšavého se zabývá problematikou křivek s pythagorejským hodografem s využitím formalismu Cliffordových algeber. Jde o téma z aplikované geometrie (geometrického modelování), nicméně před jeho zpracováním bylo nutné nastudovat, pochopit a dále rozvíjet řadu teoretických nástrojů. Zpracování odpovídá současnému stavu poznání ve studované problematice a je v souladu se zadáním práce. Základem pro zpracování tématu se stala především monografie R. T. Faroukiho *Pythagorean-hodograph curves: algebra and geometry inseparable (2008)* a dále sada nedávných článků z časopisu *Computer Aided Geometric Design (Elsevier)* zabývajících se tematikou tzv. PH a MPH křivek. Student v práci originálně aplikuje osvojené postupy, rozvíjí je a obohacuje studované téma o řadu nových a zajímavých výsledků.

Na hodnocené bakalářské práci oceňuji, že se student před jejím zpracováním musel seznámit s nesnadnou partií Cliffordových algeber a křivek s pythagorejským hodografem, a to výrazně nad rámec standardního kurzu algebry a geometrie v bakalářském, ale i magisterském studiu na FAV. Kromě zpracování rešeršní části z řady zdrojů (výhradně zdroje v angličtině), obohatil téma o svůj pohled a přinesl několik zajímavých výsledků, především v oblasti jednotného formalismu vyjádření PH a MPH křivek v rovině a prostoru a následně v možnostech aplikace tohoto formalismu zejména v problematice hermitovských

interpolací. Zpracování je čtivé a přehledné, práce obsahuje vlastní důkazy a odvození. Výsledky práce jsou určitě vhodné pro prezentaci na odborné konferenci a určitě jsou kvalitním podkladem pro sepsání časopiseckého článku. Dle mého názoru jde na úrovni bakalářského studia o nadstandardní výsledky a dovoluji si tvrdit, že už v této formě či po drobném doplnění by byla práce obhajitelná i jako práce diplomová.

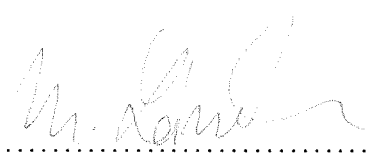
Vlastní práce je rozdělena do šesti kapitol (včetně Úvodu a Závěru). Můžeme zde nalézt základy Cliffordových algeber a s tím související teorii kvaternionů, dále úvod do problematiky Minkowského prostoru, elementární teorii PH a MPH křivek a stručný přehled vybraných modelovacích technik. Za stěžejní část práce považuji kapitolu 4, kde autor s využitím Cliffordovy algebry rozvíjí známou problematiku do Minkowského roviny a prostoru a formuluje řadu zajímavých závěrů. Tím dokazuje, že studovanou problematiku nejen ovládl, ale umí ji i obohatit o nové poznatky. Sjednocení vztahů pro hodografy a řídicí polygony PH a MPH křivek s využitím (v jednotlivých algebrách vhodně definovaného) symetrického součinu je velkým přínosem práce s vysokým stupněm aplikačního potenciálu.

Rád konstatuji, že k řešení úkolů stanovených v zadání bakalářské práce student přistupoval velmi zodpovědně, pravidelně docházel na konzultace a práci průběžně překládal v dohodnutých termínech. K úspěšnému sepsání práce významně přispěla i stáž na VUT Brno, která se uskutečnila v rámci projektu AMathNet. Text je psán srozumitelně a přehledně, je dobře čitelný, použité výsledky jsou přesně citovány, odkazy na literaturu jsou dostatečné (35 referencí). Pokud se autor rozhodne v tématu pokračovat (ostatně sám si v závěru práce klade další úkoly), má dobré předpoklady téma dále rozvíjet v navazujícím magisterském studiu.

Závěr: Předložená práce autora Martina Ryšavého splňuje všechny odborné, obsahové, jazykové i formální náležitosti, a proto ji doporučuji k obhajobě před státní komisí.

Navrhuji hodnocení známkou: *výborně*

Plzeň, 2. června 2013


.....
doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
katedra matematiky FAV ZČU