

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/Autorka

Jiří Hellus

Název práce

Křivosti ploch a jejich aplikace

Studijní obor

Matematika/Matematika pro přírodní vědy

Oponent práce

Světlana Tomiczková

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

Slovní hodnocení a dotazy: na další straně

Bakalářská práce Jiřího Helluse na téma Křivosti ploch a jejich aplikace je v souladu s jeho studijním programem a oborem.

Cílem práce bylo shrnout poznatky o křivostech ploch a dále se zabývat plochami s konstantní křivostí. Navíc byla plánována rešerše a hodnocení www stránek s přehledy ploch a vlastní implementace algoritmu konstrukce plochy.

Kapitola Plochy a jejich křivosti je napsána dobře a nemám k ní větší výhrady. Ve druhé kapitole o plochách s konstantní křivostí bych, kromě definice přímkových ploch a velkého množství příkladů ploch, očekávala nějaké zajímavé vlastnosti a konkrétní příklady těchto vlastností. Navíc u některých ploch chybí vektorový popis nebo alespoň způsob vzniku plochy (jsou zde uvedeny méně známé plochy, a pro ty by popis a uvedení výsledné křivosti bylo žádoucí). U dalších chybí vysvětlení k jednotlivým konstantám.

Na začátku kapitoly 3 (Herbáře ploch) je uveden seznam faktorů, podle kterého budou jednotlivé stránky hodnoceny, ale u jednotlivých oddílů je hodnocení provedeno slovně, takže je téměř nemožné učinit nějaký závěr či doporučení, ohledně používání těchto stránek. Doporučovala bych například formu tabulky a přidělování bodů za jednotlivé faktory. Velice slušný přehled ploch obsahuje také stránka <http://mathworld.wolfram.com/>, kterou autor neuvádí, přestože dále pracuje s programem Mathematica.

V další kapitole popisuje autor konstrukci rozvinutelné přechodové plochy a v závěru popisuje algoritmus, který implementoval v programu Mathematica 8. Tato kapitola je z hlediska matematické kultury napsána nedostatečně. Autor používá nematematické výrazy (možná, aby konstrukci více přiblížil, ale v matematickém textu bych očekávala přesnější vyjadřování).

Například strana 31 vysvětlení, že površky se nesmějí „křížit“, strana 32 na 5. řádku zdola „body dotyku leží naproti sobě přes kružnici“ nebo na straně 33 na 2. řádku „vektory musí mířit do stejné poloviny“ nejsou vhodné formulace.

Algoritmus je implementován v prostředí softwaru Mathematica 8. Zde jsou předdefinovány dva soubory křivek, ze kterých je pomocí posuvníku možné vybírat dvojice křivek. Tato část by měla sloužit jako ukázka fungování algoritmu, ale v některých případech (patrně z důvodu nevhodné parametrizace) není vytvořena plocha, kterou bychom očekávali. To je samozřejmě možné, ale pak by bylo vhodné na tyto případy upozornit a například uvést, že právě toto je případ, kde je nevhodná parametrizace nebo dvojice křivek. Jinak uživatel neví, zda je výsledek správný.

Výhrady mám také ke grafické úpravě práce, zejména mě nemile překvapily obrázky, které je možné z programu Mathematica exportovat v mnohem lepší kvalitě.

Přes uvedené nedostatky mohu konstatovat, že předložená práce Jiřího Helluse splňuje odborné, obsahové i formální náležitosti, a proto doporučuji, aby byla přijata k obhajobě.

V případě uspokojivého zodpovězení následujících dotazů se přikláním k hodnocení známkou DOBŘE.

Dotazy a náměty k diskuzi:

1. Popište způsob vytvoření ploch, které uvádíte pod názvy Mindingovy plochy, breathery a noidy.
2. Vysvětlete, jaké typy bodů se budou vyskytovat na minimálních plochách a proč, případně zda můžeme vyslovit nějaké tvrzení o Gaussově křivosti minimálních ploch.
3. Vysvětlete, čím jsou způsobeny problémy při vytváření přechodových ploch v příkladech uvedených ve vaší práci.

Navrhuji hodnocení známkou:

DOBŘE

Datum, jméno a podpis:

11.6. 2012

Tomicek /

