

## Posudek vedoucí na diplomovou práci

Autorka posudku: RNDr. Petra Surynková, Ph.D.  
Katedra didaktiky matematiky  
Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Autorka práce: Bc. Yulianna Tolkunova  
Katedra didaktiky matematiky  
Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Název práce: **Geometrie stínů**

Práce předkládaná jako diplomová se zabývá teorií geometrického rovnoběžného a středového osvětlení elementárních těles a jejich skupin, metodami konstrukcí stínů a využitím moderních modelovacích softwarů k jejich sestrojování.

Úkolem studentky bylo rozšířit bakalářskou práci, ve které se zabývala pouze rovnoběžným osvětlením, o středové osvětlení, které je většinou opomíjeno v českých učebnicích a skriptech. Přípravou pro diplomovou práci se rovněž stala seminární práce *Počítačové modelování geometrického osvětlení*. Diplomová práce však představuje významné rozšíření obou těchto předchozích prací a celkové završení dlouhodobého studia geometrického osvětlení.

Konkrétním cílem diplomové práce bylo s využitím modelovacích nástrojů geometrického softwaru sestavit názorný přehled metod užívaných ke konstrukci stínů a to jak v rovnoběžném, tak i středovém osvětlení. Důraz měl být přitom kladen na středové osvětlení. Hlavním cílem práce bylo vytvoření vlastních příkladů na rovnoběžné a středové osvětlení těles s možností využití ve výuce na středních i vysokých školách. Toto zadání studentka beze zbytku splnila.

Text práce je členěn do šesti kapitol. V první kapitole jsou popsány obecné vlastnosti a principy geometrického osvětlení. Oceňuji, že se autorka zamýšlí také nad využitím geometrického osvětlení a ukazuje příklady z praxe. První kapitola je tedy podána jako motivace pro zpracování tématu geometrie stínů.

Ve druhé kapitole se autorka věnuje vlastnostem a základním principům rovnoběžného osvětlení a příkladům osvětlení několika elementárních těles. Text je doplněn řadou vlastních názorných ilustrací, které doprovázejí teoretický základ popisovaných metod.

Ve třetí kapitole, která je velmi pěkným přínosem, je obdobným způsobem popsáno středové osvětlení. Teorii středového osvětlení většinou těžko nacházíme v učebnicích či skriptech, proto by tato kapitola mohla sloužit jako výukový materiál pro studenty. Oceňuji propojení s teorií středového promítání, které velmi dobře demonstruje nadhled studentky a porozumění širším souvislostem. Toto propojení se mimo jiné prolíná celou prací.

Stručnější čtvrtá kapitola popisuje osvětlení do dutiny tělesa, opět se uvažuje jak rovnoběžné tak středové osvětlení. Příklady na středové osvětlení do dutiny jsou opět velkým přínosem studentky, navíc představují již poměrně pokročilou oblast deskriptivní geometrie.

Za hlavní část práce považuji pátou kapitolu, která obsahuje soubor vlastních řešených příkladů v jednotlivých typech promítání a jedná se přitom jak o rovnoběžné, tak o středové osvětlení. Pátá kapitola tedy může sloužit jako sbírka příkladů pro studenty jak středních tak vysokých škol v hodinách deskriptivní geometrie. Velmi oceňuji obrázky 3D modelů prostorových situací vytvořených v programu Rhinoceros. 3D modely těles a jejich skupin, jejichž rovnoběžné i středové osvětlení autorka v programu vymodelovala, mohou sloužit k pochopení principů geometrického osvětlování a rovněž jako výchozí studie pro zpracování těchto příkladů v konkrétních projekcích. 3D modely jsou navíc přílohou práce, čtenář si je tedy může ve zmiňovaném softwaru otevřít.

Šestá kapitola představuje návod, jak lze moderní počítačový software používat k modelování geometrických stínů. Velmi pokročilé zvládnutí nástrojů geometrického softwaru předvedla autorka při vymodelování rovnoběžného osvětlení mauzolea Tádž Mahal. Vytvořený 3D model osvětlení demonstrující reálnou situaci je velmi profesionální.

Teoretická část práce, sbírka vlastních příkladů, vytvořené 3D modely těles a jejich skupin mohou sloužit jako studijní materiál pro studenty středních i vysokých škol. Jednodušší příklady z práce se hodí i do hodin deskriptivní geometrie na středních školách, například v rámci semináře. Diplomová práce rovněž dokazuje to, že deskriptivní geometrie nachází stále velké upotřebení v mnoha praktických aplikacích. Navíc díky užitému počítačovému modelování nabývají metody deskriptivní geometrie zcela nových rozměrů. Práce tedy může sloužit i jako motivace pro studenty středních škol pro výběr technického oboru v rámci vysokoškolského studia.

Práci jsem rovněž doporučila k reprezentaci na česko-slovenské soutěži SVOČ v didaktice matematiky v kategorii diplomových prací, která se koná 10. a 11. 6. 2016.

Za nepatrný nedostatek práce považuji několik nepřesností ve formulacích. To je ovšem dáno tím, že autorka není rodilým mluvčím. Tyto nedostatky jsou však zcela vykompenzovány nezměrným nadšením a pílí studentky, což dokazují vytvořené příklady, 3D modely a ilustrace doprovázející celý text práce.

Celkově hodnotím práci *Geometrie stínu* jako velmi kvalitní a doporučuji ji přijmout k obhajobě jako diplomovou.

Linz, Rakousko, 3. 6. 2016

RNDr. Petra Surynková, Ph.D.