

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Karolína SÝKOROVÁ**

Název práce: **Kuželosečky a jiné křivky**

Splnění bodů zadání

Úplně

Formální úroveň

Nadprůměrné

Práce s literaturou

Nadprůměrné

Slovní hodnocení

Předložená diplomová práce je věnována (nejen) kuželosečkám a autorka ji rozdělila do sedmi částí. Postupně se tak v textu věnuje porovnání výuky kuželoseček v souvislosti s RVP na různých typech škol, zavádí kuželosečky pomocí řezu kuželové rotační plochy rovinou, což doplňuje krátkým historickým exkurzem. V dalších kapitolách se pak už zabývá jednotlivými regulárními kuželosečkami – kružnicí, elipsou, parabolou a hyperbolou. Každou z křivek definuje, uvede její základní vlastnosti, významné body a úsečky, odvodí její středovou rovnici a text zároveň doplní souvislostmi o pohybech vesmírných těles, která se pohybují právě po drahách tvaru kuželoseček. Předposlední částí je pak kapitola sestávající z úloh ze světa kuželoseček, v nichž jsou prakticky uplatněny poznatky z předchozích částí. Prostor je věnován nejen drahám planet a komet, ale též například výpočtům první a druhé kosmické rychlosti, hodu míčkem po parabolické dráze, či rotačním paraboloidům a jejich využití v reflektorech a parabolických anténách. V poslední části pak autorka ještě představuje některé další křivky (např. řetězovka, cykloida), se kterými se studenti v praktickém životě setkávají, ale neuvědomují si to.

Diplomová práce je pěkně a čtivě napsána, jednotlivé části na sebe vhodně navazují, teorie je doplněna ilustračními příklady, řadou obrázků a návodnými otázkami (což souvisí s tím, že text práce byl zpracován jako učební pomůcka) a je poznat, že si autorka při práci na textu dala záležet, problematice rozumí a zpracovávání diplomové práce ji nejspíše i bavilo. Řada záležitostí z geometrie je zde zasazena do zajímavých souvislostí z reálného světa. Formální i grafická úroveň je vysoká. Práce je navíc doplněna interaktivními applety vytvořenými v programu GeoGebra a dostupných online, na nichž si čtenář může jednotlivé popisované situace sám vyzkoušet.

Co se týče nedostatků, lze samozřejmě v textu nalézt překlepy či několik málo chyb v čárkách v souvětích, což však není nikterak časté a práci to na kvalitě neubírá. V některých případech by oponent volil trochu jiný způsob formulování textu, např. nadpis kapitoly 3 „Řez rotační kuželovou plochou rovinou“, lépe by snad bylo „Řez rotační kuželové plochy rovinou“, případně v závěru práce je v relativně krátkém textu použito 5krát za sebou slovní spojení „se zabývala“. Snad jedinými dvěma chybami, které oponent v práci našel, jsou záměna úseček SE' a SF' na straně 27 (v textu leží úsečka SE' na asymptotě a_1 , v obrázku leží na přímce a_2) a užití vteřiny jako jednotky času na straně 34.

Dotazy k práci

1. Na str. 6 je v poznámce pod čarou připomenutí, co je to Eratosthenovo síto a jak jej lze využít pro nalezení všech prvočísel v množině od 2 do n . Nastiňte fungování jednoduchého algoritmu pro testování, zda dané přirozené číslo n je prvočíslem, či ne (co vše musíme testovat, lze eventuálně tento algoritmus nějak optimalizovat).
2. Na str. 33 je zavedena tzv. astronomická jednotka (AU) užívaná pro měření vzdáleností např. v naší sluneční soustavě. Uveďte a definujte další jednotky vzdálenosti užívané v

astronomii.

3. I přes dodržení podmínek odvozených na str. 39 pro setrvání tělesa na oběžné dráze kolem Země „padají“ tyto objekty z orbity zpět k Zemi (např. u ISS dělá tento propad v průměru 2 km za měsíc a musí být korigován pomocí motorů lodí vozících na stanici personál a zásoby). Čím je toto „padání“ způsobeno?
4. Na str. 48 jsou zmíněny parabolické antény jako příklad využití paraboloidu. Kde se nachází největší parabolická anténa na světě a k čemu sloužila?

Doporučení k obhajobě

Výborně

V Plzni 10. června 2022

PhDr. Lukáš Honzík, Ph.D.