

MICHAL KUPEC
TEČNA A POLÁRA KUŽELOSEČKY

Posudek oponenta bakalářské práce

V úvodu posudku uvádím, že v SISu je práce odevzdaná ve dvou verzích – jednak v kolonce *Řešení práce (obhajováno)* a dále jakožto *Errata*, v nichž však nejsou vypsány jednotlivé chyby, překlepy apod., ale je zde opět text celé práce, v němž jsou zřejmě udělány drobné opravy. Svůj oponentský posudek jsem napsala na základě souboru *Řešení práce (obhajováno)*, který byl jako jediný vložen v termínu pro odevzdání prací pro podzimní obhajoby.

Bakalářská práce se věnuje tečnám a polárám regulárních kuželoseček. Nejprve je studován přístup k těmto pojmům ve dvou středoškolských učebnicích. Poté jsou zavedeny homogenní souřadnice bodů a je představena rovnice kuželosečky. Závěrečné dvě stěžejní kapitoly práce podrobně studují tečnu a poláru kuželosečky. To vše je provedeno jak na úrovni středoškolské, tak vysokoškolské.

Jsem nadmíru potěšena výběrem tématu práce. Domnívám se, že právě takovéto práce by měly být na učitelském studiu zpracovávány.

Velmi oceňuji, že text je psán formou úvah, postupných odvození, uvádění motivačních příkladů apod. a až poté se přechází k formulaci vět, definic a obecných poznatků. Zpracování textu na mě budí dojem, že autor věnoval textu značný čas, problematice plně rozumí, má nad ní nadhled.

Práce je psána velmi čtivým, odlehčeným jazykem a převážná její část je zpracována pečlivě (nesrovnalostí je více jen v kapitole o poláře). Vyskytuje se v ní relativně málo překlepů.

Vysázena je pomocí systému $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a obsahuje třináct obrázků sestavených v GeoGebře.

Seznam použité literatury má čtrnáct položek; jedná se většinou o česky psané zdroje. Všechny uvedené položky jsou v textu řádně citovány.

K práci mám dvě větší výhrady:

- První se týká terminologie.

- Nesouhlasím s používáním termínů *vnitřní* a *vnější body kuželosečky*. Kuželosečka je křivka, ne část roviny. Dodržujme, prosím, základní principy našeho krásného jazyka. Bod křivky je zkratka bodem křivky, tj. bodem, který na ní leží.

- Bod křivky leží „uvnitř“ křivky. Všechny ostatní body roviny leží vně křivky - je proto zcela nelogické o nich psát jako o *bodech kuželosečky* a některé z nich dokonce nazývat *vnitřními body kuželosečky*. Podle terminologie uvedené v práci by např. střed kružnice byl (vnitřním) bodem kružnice, což samozřejmě neplatí. Přívlastek (*vnitřní/vnější*) v češtině slouží pouze pro specifikaci pojmu. S velkou lítostí však bohužel pozoruji, že se uvedené termíny začínají v ČR používat dokonce i v publikovaných učebních textech.

- Používejme proto termíny *bod ležící ve vnější*, resp. *ve vnitřní oblasti kuželosečky*.

- Není vhodné psát o *kolmosti tečny na poloměr kružnice*. Poloměři (úseček spojujících střed kružnice s bodem kružnice) je nekonečně mnoho, ale kolmý na uvažovanou tečnu je z nich jediný. (Nemluvě o tom, že někdy se poloměrem rozumí délka úsečky, tj. jednalo by se o kolmost čísla a přímky.)

- Nepoužívejme vyjádření *tečna na kuželosečku*.

- Na více místech textu bych se rovněž vyvarovala používání sousloví *dosazení bodu do rovnice kuželosečky*. Co obdržíme, dosadíme-li bod (přesněji řečeno jeho souřadnice) do rovnice kuželosečky (jiný geometrický objekt?, informaci o bodě?, ...)?

- Druhá větší výtka se týká formátování práce. V práci je očíslováno sedm kapitol. Kapitoly v „klasickém smyslu“ jsou však pouze některé z nich. První kapitola je nazvaná *Úvod*, avšak nenalzáme v ní to, co běžně pod názvem *Úvod* očekáváme. „Klasický“ *Úvod* v textu chybí. Jako šestá kapitola je označen *Závěr*, jehož obsah tentokrát zvyklostem odpovídá. Jako kapitola sedmá je veden *Seznam použité literatury*, v němž je – kromě zdrojů – poněkud neočekávaně uvedeno, pomocí jakých programů byl vysázen text, resp. byly sestrojeny ilustrace. Jedna položka seznamu je navíc vysázena tak, že „přetéká“ nejen přes okraje stránky, ale dokonce přes celou stránku, a ne všechny položky mají zcela stejnou strukturu.

Rovněž stránky práce jsou očíslovány poněkud zmateně. Například číslem 2 jsou v práci označeny celkem tři různé strany.

Dále uvádím některé z dalších, většinou drobných nedostatků a také doporučení:

- Číselné odkazy na poznámky pod čarou nedoporučuji uvádět ihned u číselných hodnot, aby odkazy nevypadaly jako exponenty.
- V matematických textech doporučuji více odkazovat na obrázky.
- Předložky s , z , k , v nedoporučuji ponechávat na koncích řádků.
- Nad obrázkem 2 má být *sečnou paraboly p*.
- V jedné z rovnic hyperboly na str. 9 chybí rovnítko a její pravá strana.
- Na 6. řádku strany 15 má být $t \in \mathbb{R}$.
- Na 2. řádku strany 16 má být *bez absolutního členu*.
- Ve vztazích uvedených na úvodních řádcích strany 22 má být přibližně na deseti pozicích místo znaku X symbol x_0 . Dále postrádám zavedení bodu O .

Na závěr předkládám několik otázek a proseb:

- Jak byste přistoupil k výuce tečny a především poláry ve výuce na střední škole Vy?
- Prosím o krátké shrnutí, co jsou Vaše původní výsledky. Chápu dobře, že vše, kde není citován zdroj, jste odvodil Vy?
- Prosím o vysvětlení problematičkého formátování a „zdvojeného“ vložení práce do SISu.
- Proč je na str. 25 před Poznámkou 2 diskutována polára středu středové kuželosečky pro hyperbolu, ne však pro elipsu?
- Proč je obrázek 13 volen ve speciální poloze? Sečna s , která není na obrázku popsána, je zřejmě hlavní osou elipsy.

Domnívám se, že předložený text s jistotou splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci na učitelském oboru. S radostí ji tímto doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci *velmi dobře*.

V Praze dne 27. srpna 2024

RNDr. Martina Škorpilová, Ph.D.