

# Posudek oponenta bakalářské práce

autor: **HANA FUCHSOVÁ,**  
studijní program: **Matematická studia,**  
téma: **„Kruhová inverze“**

V úvodním výkladu studentka seznamuje čtenáře se základními pojmy a postupy kruhové inverze. Nepovažuji proto za vhodné hned za definicí nevlastního bodu a Möbiovy roviny porovnávat Möbiovu rovinu s rozšířenou euklidovskou rovinou, pokud měla být práce určena čtenáři – začátečníkovi. Z textu posledního odstavce na str. 10 mi není jasné, co je koeficient (mocnost) kruhové inverze  $\kappa$ .

Těžištěm předložené práce je z hlediska rozsahu i obsahu kapitola věnovaná zobrazení objektů v kruhové inverzi a kapitola o využití kruhové inverze. K nim připojuji následující poznámky. Důkaz na str. 21 se opírá o tvrzení, že „tečny  $t_1$  a  $t_2$  jsou rovnoběžné s přímkami  $l$  a  $m$ “, kde  $t_1$  je tečna ke kružnici  $l'$ , která je obrazem přímky  $l$ , a  $t_2$  je tečna k obrazu přímky  $m$ . Platnost tohoto tvrzení by bylo vhodné čtenáři objasnit podobně jako opačný smysl úhlů, který byl dokázán sdělením „Opačný smysl obou úhlů je zde jasný.“. Kapitola 4. 4. o euklidovských konstrukcích považuji za nadbytečnou. Navíc není správné psát, že „...kružítkem ... euklidovským můžeme přenášet délku“ (str. 24). Sestrojení obrazů kuželoseček v kruhové inverzi představuje zajímavou část práce a přispívá k jejímu oživení. Postrádám však přesnější popis vzniklých obrazů např. rovnicemi příslušných křivek a zdůvodnění, proč jsou právě tyto křivky obrazy kuželoseček. Na str. 32 nerozumím větu „Zde je zajímavé, že se obraz nezobrazí všude...“. V části o aplikacích kruhové inverze autorka pečlivě vyřešila ty Apolloniovy úlohy, v nichž kruhová inverze umožňuje nebo zjednodušuje řešení.

V práci jsem našla malý počet formálních nesrovnalostí. Na některých místech chybí tečka za větou (str. 8), případně je interpunkce nadbytečná (str. 11, 20, 21, 25, 28). Někde jsou překlepy či pravopisné chyby („... při stavbě svých obydlích...“ [str. 8], „...hlavní roly měly...“ [str. 8], „V průsečíku přímky  $SF$  a Thaletovo kružnice...“ [str. 19], „...ale s pouze s pomocí...“ [str. 25]), na několika místech je uvedeno „ $P_\infty$ “ místo „ $P_\infty$ “, na str. 12 by věty měly začínat velkým písmenem. Někdy je věta zformulována neobratně, případně nesrozumitelně („... v pár větách připomeneme...“ [str. 16], „Na kružnici  $m$  umístěna libovolný bod...“ [str. 23], „I přes to, že každá z těchto kuželoseček má definici, speciální pro každou z nich.“ [str. 28], „...které se nacházejí na vně, uvnitř ...“ [str. 29], „V průsečíku přímky  $p$ , prochází středy kružnic, a chordály ch vznikne bod  $Q$ .“ [str. 41]) nebo matematicky nepřesně („...vidíme, že jde o nepřímou úměrnost, z toho plyne, že vzdálenost  $|SX|$  se nerovná vzdálenosti  $|SX'|$ .“ [str. 11], „Za střed základní kružnice postupně zvolíme... křivku, řídící přímku paraboly.“ [str. 36]), chybné je psát  $l \in P$  apod. na str. 25, 26, 40, 41 a jiných.

Práce je graficky poměrně pěkně provedena. Barevný tisk pomáhá při orientaci v konstrukčních úlohách. Graficky nejednotně jsou zformátována jména a příjmení v seznamu literatury, který není uspořádán abecedně a asi ani podle pořadí, v němž byly zdroje citovány.

Obsah práce je standardní náplní předmětu KMA/SG, který byl pro autorku povinně volitelný. Zpracování textu bylo náročné s ohledem na vytvoření velkého počtu obrázků v programu GeoGebra, v němž se studentka musela samostatně naučit pracovat.

Doporučuji uznat předloženou práci jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm *velmi dobře*.

V Plzni dne 8. 8. 2013



Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.  
oponent bakalářské práce