

**Posudek vedoucího na diplomovou práci Kruhová inverze a její aplikace v geometrii
studentky Evy Lálové**

Diplomová práce se zabývá geometrickým zobrazením kruhové inverze. Studentka v práci vhodně kombinuje algebraický, analytický a konstrukční přístup ke studiu kruhové inverze, zabývá se jejími vlastnostmi a použitím pro řešení geometrických úloh.

V úvodní části studentka definuje kruhovou inverzi v Euklidově a Moebiově rovině a ukazuje, jak získat analyticky i konstrukčně obraz libovolného bodu. To dále používá k popisu obrazu libovolné kruhové křivky. Nakonec popisuje kruhovou inverzi v Gaussově rovině a zabývá se také odchylkami kruhových křivek.

V následující části studentka ukazuje vlastnosti kruhové inverze jakožto geometrické transformace. Dále popisuje grupy geometrických transformací a jejich inkluze, přičemž se zabývá zejména grupou kruhových zobrazení a jejím vztahem ke grupám shodností a podobností. Zaměřuje se zejména na komutativitu generujících transformací.

V poslední části studentka řeší geometrické úlohy využitím kruhové inverze. Zabývá se zejména Apolloniiovými úlohami, pro které ukazuje řešení pro velkou část klasifikace, a úlohami v omezené nákrese.

Práce je psána čtivě a se snahou o to, aby mohla být použita v budoucnu jako pomocný pracovní text pro studenty i učitele. Text má dobrou základní myšlenku a strukturu. Prezentovaná teorie i úlohy jsou demonstrovány na vhodných obrázcích. Studentka pracovala samostatně a při psaní práce zhodnotila svoje zkušenosti z výuky. Studentka se sama naučila nemalou část teorie, která se neučí v běžných kurzech geometrie, většinu důkazů psala samostatně a to tak, aby je mohl pochopit i talentovaný student střední školy, a většinu úloh řešila samostatně metodami, které nejsou ve výuce obvyklé. (Na středních školách se úlohy často řeší zdlouhavě pomocí stejnolehlostí, přitom použití kruhové inverze se nabízí jako vhodnější řešení).

V práci nejsou žádné (podstatné) chyby, výjimečně se vyskytují drobné nepřesnosti, které jsou často způsobeny tím, že studentka přejala ne úplně vhodnou konvenci z literatury (značení koeficientů podobnosti a stejnolehlosti).

K práci mám následující otázku:

1. V práci definujete pojem afinity, nezabýváte se ovšem grupou afinit a jejím vztahem ke grupám kruhových zobrazení. Můžete naznačit, jaký je vztah těchto dvou grup?

Práce plně splnila zadání a navrhuji ji k obhajobě s hodnocením 1.

Lenka Zalabová

13. 5. 2019

