

Posudek vedoucího bakalářské práce
Eva Lálová: Geometrie komplexních čísel

Cílem práce je popis základních geometrických zobrazení v rovině s využitím komplexních čísel a studium aspektů použití komplexních čísel v geometrii.

Práce sestává z tří hlavních částí: V první části studentka definuje komplexní čísla a operace s nimi způsobem obvyklým na gymnáziích a ukazuje jejich vlastnosti. Těch potom využívá k popisu základních geometrických zobrazení v rovině jakožto transformací Gaussovy roviny realizovaných pomocí operací s komplexními čísly. Ve druhé části studentka představuje komplexní čísla způsobem obvyklým na vysokých školách. Studuje algebraickou i geometrickou strukturu Gaussovy roviny (těleso, vektorový prostor). Zejména vysvětluje elementární transformace Gaussovy roviny v jazyce lineární algebry a dává je do souvislosti s elementárním přístupem popsaným v předchozí části. V třetí části studentka demonstruje použití komplexních čísel na řešení netriviálních geometrických úloh (z velké části z matematických olympiád), při kterých kombinuje analytický, algebraický i konstrukční přístup a vysvětluje výhody použití komplexních čísel. Práci uzavírá poznámka z historie komplexních čísel. K práci jsou přiloženy animace a konstrukce úloh vytvořené v programu GeoGebra.

První dvě části mají spíše formu studie, ve třetí části studentka problémy řeší a vymýšlí samostatně. Práce je napsána dobře a čtivě, teorie i úlohy jsou vysvětleny přehledně a správně. Práce je psána tak, aby ji bylo možné použít jako dodatečný studijní materiál pro zájemce z řad středoškoláku a vysokoškoláků. V práci je minimální množství překlepů a celkové formální zpracování je výborné.

K práci mám jednu drobnou výtku a dvě drobné technické otázky:

- (1) Na dvou místech odkazujete nepřesně na použité vztahy (v příkladu 4 (str. 16) odkazujete na špatný vztah a ten, na který chcete odkázat, nečíslyjete, a v příkladu 1 (str. 10) odkazujete jen čtyři z šesti použitých vztahů). Pokud hodláte práci dále používat, měla byste odkazy opravit.
- (2) V části 2.1.(b) (str. 20 nahoře) používáte výraz $C-\{0\}$, co jste tím chtěla označit?
- (3) V příkladu 12 (str. 45) v popisu bodu B násobíte při zpětném posunutí střed $c+di$ velikostí $|r|$ a působí to dojemem chybné závorky. Můžete vysvětlit, jak by to má být správně a proč?

Výše uvedené připomínky považuji vzhledem ke kvalitě a rozsahu práce za nepodstatné. Cíle práce byly splněny. Práci považuji za kvalitní a doporučuji ji k obhajobě.

10. květen 2016
Lenka Zalabová

