

UNIVERZITA KARLOVA – PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY  
**POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Jiří Doubrava</i>
Název práce	<i>Využití invariantů geometrických transformací k řešení úloh</i>
Autor posudku	<i>Mgr. Michal Zamboj, Ph.D.</i>

**Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)**

Autor se v práci věnuje řešení geometrických úloh na základě teorie invariantů geometrických zobrazení. Cílem bakalářské práce je vytvořit metodický materiál, který má posloužit vyučujícím matematiky na střední škole či talentovaným žákům zapojujícím se do matematických soutěží. Autor výběrem reprezentativních příkladů, vytvořením množství autorských řešení (a někdy i zadání) a podrobným rozбором teorie i úloh tento cíl jednoznačně splňuje vynikajícím způsobem.

**Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)**

Práce je formálně rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou uvedeny základní pojmy a věty týkající se invariantů geometrických zobrazení. Praktická část se věnuje řešeným úlohám. V práci jsou uvedeny důležité příklady využití invariantů při řešení různých úloh. V tomto smyslu je práce úplná. Sbírku úloh lze ovšem dále rozšiřovat. Rozsah práce odpovídá požadavkům kladeným na bakalářskou práci.

**Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)**

Z pohledu řešených úloh jde o téma probírané z velké míry na střední škole. Avšak je nutné zdůraznit, že autor řeší úlohy s ohledem na abstraktní strukturu geometrie. Z tohoto pohledu jde o úlohu nesmírně náročnou ve smyslu precizního vyjadřování a nadhledu nad tématem. Aby tuto výstavbu neporušil, musí autor postupovat při řešení úloh velmi obezřetně. Z toho důvodu lze matematickou náročnost považovat za vysokou. Odborné provedení a důsledné zdůvodňování je však také na vysoké úrovni.

**Přínos (originalita, použitelnost apod.)**

Za originální lze považovat hlavně praktickou část. Autor v ní prezentuje několik vlastních řešení, ve kterých aplikuje popsanou metodu. Samotný výběr úloh a jejich zařazení do struktury geometrických zobrazení lze též považovat za přínosný. Práce je v odevzdané podobě použitelná jako doplňkový materiál pro vyučující na středních ale i vysokých školách a též pro talentované žáky se zájmem o matematiku při přípravě na matematické soutěže.

**Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)**

Práce je dobře čitelná, po gramatické i stylistické stránce na vysoké úrovni. Příložené obrázky jsou přehledné a dobře doplňují text. Všechny zdroje jsou řádně citovány.

**Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)**

Autor vychází převážně z česky psaných učebních materiálů a v menší míře ze dvou anglicky psaných knih. Využívá i vybraná zadání matematických olympiád. Práce s literaturou je na dobré úrovni.

Je nutné podotknout, že úlohy jsou v uvedené literatuře obvykle zařazené v jiném kontextu, respektive řešené jiným způsobem.

### **Další poznámky**

Z pohledu náročnosti jsem jako vedoucí práce uvažoval, zda je toto téma vůbec vhodné pro studenty bakalářského studia. Vytvořením této práce autor ukázal, že je schopný získat nadhled nad daným předmětem a úspěšně aplikovat metodu založenou na teorii invariantů geometrických zobrazení.

**Vyjádření ke shodám v systému Theses:** Nalezené 4 podobné dokumenty s mírou shody u všech méně než 5 %. Jde o dobře citované části.

**Hodnocení:** Práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Práci **doporučuji** k obhajobě.

Datum a podpis autora posudku: 30. 08. 2021