

UNIVERZITA KARLOVA – PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Marie Vaňková</i>
Název práce	<i>Důkazy vybraných geometrických konstrukcí</i>
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Antonín JANČAŘÍK, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce bylo přehledně sepsat důkazy správnosti vybraných konstrukcí z deskriptivní a kynematické geometrie. Za tímto účelem autorka vybrala konkrétní konstrukce, u kterých dokázala jejich správnost. Je možné samozřejmě možné diskutovat o tom, jakým způsobem autorka k výběru přistoupila a zda se záměrně nevyhýbala některým složitějším konstrukcím, nicméně cíl práce lze považovat za splněný.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Řazení témat je logické a odpovídá zaměření práce. Oceňuji přílohu ve formátu knihy v programu GeoGebra. Jen doporučuji tuto přílohu vyexportovat a uložit do systému a nepředkládat jako pouhý odkaz na web.

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

K výběru úloh ani jejich řešení nemám zásadnějších připomínek. Trochu mám pocit, že se autorka vyhýbala některým složitějším konstrukcím (např. obecných oskulačních kružnic), ale i otázkám teoretickým. Některá témata jsou tak „nakousnutá“, ale nedokončená. Např. u křivek mluví o parametrickém a implicitním tvaru s tím, že se jednoznačností a existencí obou tvarů nebude zabývat. I když věty o implicitní funkci přesahují rozsah bakalářské práce, alespoň náznak (bez důkazu) o jejich obsahu by práce čtenáři mohla nabízet. Stejně tak zůstává otazník nad pojmem empirická křivka (str. 10). Jedná se o křivku, kterou nedokážeme popsat matematickými vztahy, nebo o křivku, kterou nelze popsat matematickými vztahy? Tedy může některá křivka časem přestat být empirickou? A otázkou je, zda empirická křivka je vůbec křivkou ve smyslu definice, kterou autorka v textu předkládá. Na tomto příkladu se ukazuje, že autorčino vyjadřování zůstává někdy poněkud formálně nedotažené. Asi nejvíce mi poněkud volné používání pojmů vadilo u termínu „přesná elipsa“ (str. 19). Pod tímto pojmem si asi představuji něco naprosto jiného, než autorka prezentuje.

Při čtení textu jsem měl také často problém rozeznat, zda se jedná o originální důkaz autorky, nebo zpracování již existujícího důkazu, nebo autorčinu modifikaci známého postupu.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Přínos práce spatřuji v jejím možném použití při výuce geometrie na středních školách. V tomto se paradoxně ukazuje jako výhoda to, co jsem v předchozím textu kritizoval, tedy výběr spíše jednodušší, ale o to častěji používaných, konstrukcí. Za velmi užitečný považuji materiál vytvořený v programu GeoGebra, který tvoří přílohu práce.

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

Typografie práce je na velmi dobré úrovni, stejně tak grafické zpracování konstrukcí. Bohužel v práci nacházíme drobné překlepy (jako „kružnice“ v abstraktu), jejich počet je však velmi malý.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Zdroje jsou správně citované. Počet zdrojů je pro bakalářskou práci velmi nízký, problematické je především jejich složení – 6 učebních textů a jedna diplomová práce. Práce by si jistě zasloužila více zdrojů, třeba v odkazy na původní zavedení některých křivek, či první představení studovaných konstrukcí.

Nalezená míra shody s jinými publikacemi je minimální a plně odůvodnitelná.

Otázky k obhajobě

1. V definici křivky požadujete existenci derivací všech řádů? Jak je to se „špičatými“ křivkami, jako například graf absolutní hodnoty, nebo vámi uváděná asteroidea? Mohou to být křivky dle vaší definice a proč?
2. U elipsy slibujete (str. 22) konstrukci oskulačních kružnic, ale následující text představuje jen kružnice hyperoskulační. Můžete uvést, jak vypadá množina středů všech oskulačních kružnic elipsy?
3. Co myslíte pojmem „přesná elipsa“ a proč jste přesvědčena, že ji program GeoGebra zkonstruuje?

Hodnocení:

Práce **splňuje** podmínky kladené na závěrečnou práci. Práci **doporučuji** ve stávající podobě k obhajobě.

V Lysé nad Labem 24. 8. 2020

doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.