

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

Autor práce	Adéla Hájková
Název práce	Exponenciální funkce – netradiční zavedení a úlohy
Autor posudku	Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cíl práce je formulován slovy: „*Cílem této práce je tedy přinést středoškolským pedagogům a jejich žákům ucelený pohled na postupné zavedení exponenciální funkce, definování exponenciální funkce pro reálné exponenty a její rozšíření do komplexního oboru. Stejně tak je cílem vytvořit přehledný soubor úloh týkající se exponenciální funkce.*“ (s. 12). Lze konstatovat, že práce stanovený cíl splnila vynikajícím způsobem. Autorce se podařilo vytvořit jasný, srozumitelný a po matematické stránce přesný text, který skutečně dokáže zprostředkovat nový pohled na exponenciální funkci.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Po obsahové stránce je možné práci rozdělit do dvou částí. V první části (kapitola 1) autorka uvádí různé způsoby zavedení exponenciální funkce, běžné v literatuře, za nimiž následuje alternativní přístup, který je založen na Dedekindově teorii řezů. Poznatky jsou v práci podrobně dokázány (vlastnosti nově zavedené funkce a její vztah k funkci zavedené klasicky). Důkaz je veden v zásadě elementárními prostředky (tedy bez využití aparátu diferenciálního a integrálního počtu), takže je v dosahu žáků středních škol. Druhou část práce (kapitolu 2) tvoří sbírka 27 řešených příkladů a 31 cvičení s výsledky. Lze konstatovat, že text tvoří úplný, přehledně seřazený a srozumitelný výklad.

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

Z matematického hlediska práce mírně přesahuje úroveň standardního kursu matematické analýzy na pedagogické fakultě. Z matematického hlediska je text správný, logicky dobře vystavěný a ideově konzistentní. Oceňuji především autorčiny komentáře, kde přesným jazykem vysvětluje, co se kde dělá a proč. Z didaktického hlediska je text sice srozumitelný, ale motivačně je určen spíše středoškolským učitelům než jejich žákům, které asi přesnost výstavby neupoutá.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Zavedení exponenciální funkce je originální, autorka koncepci zavedení důsledně promyslela a pečlivě uskutečnila. Jak se píše v zadání, text je použitelný jako doplňkový text pro středoškolské učitele a nadané žáky.

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

Práce je z gramatického, stylistického i typografického hlediska na *velice vysoké úrovni*. Odkazy na literaturu jsou v zásadě správné. Jenom v kapitole 1.1 při citování z práce (Franc, 2010) chybí stránkové odkazy a v pozn. 1, s. 19 by mělo být (Blažek et al. ...) protože Blažek není jediným autorem. V první větě kapitoly 1.2 se uvádí třetí způsob zavedení, ale není jasné, vůči čemu je třetí.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Práce obsahuje na bakalářskou práci přiměřené množství 15 zdrojů, sahajících od vysokoškolských učebnic matematické analýzy (6), přes středoškolské učebnice (3) a středoškolské sbírky úloh (3) až po populárně naučnou literaturu. Dva zdroje jsou v angličtině, zbylé v češtině. Vzhledem k tématu práce je výběr literatury reprezentativní. Oceňuji především použití Rudinovy klasické učebnice, která patří k vrcholům mezinárodní literatury na dané téma.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Počet podobných dokumentů 2, shoda v obou případech menší než 5 %.

Hodnocení: Práce jednoznačně splňuje podmínky kladené na bakalářskou práci. Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

1. Neuvažovala jste o možnosti zavést všechny funkce, nejenom exponenciální, ale i mocninou a goniometrickou v Dedekindově duchu?

2. Co mi na práci trocha chybělo, byla otázka motivace. Jak lze podle Vás motivovat středoškoláky, aby se zajímali o exponenciální funkci, o její zavedení a následně o její striktní zavedení? Práce se věnuje jen třetímu bodu.

V Praze 12. srpna 2020

.....

Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.