

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce

Lenka PANTUČKOVÁ

Název práce

Využití goniometrických funkcí ve středoškolské a vysokoškolské matematice

Autor posudku

*Mgr. Derek PILOUS, Ph.D.***Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)**

Cílem práce bylo sestavit přehled výskytu a užití goniometrických funkcí ve středoškolské a nižší vysokoškolské matematice. Takto jednoznačně je však formulován až při reflexi jeho naplnění v Závěru. Cíl se autorce – s dále uvedenými výhradami – podařilo naplnit.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je logicky rozdělena na využití goniometrických funkcí na střední škole na školách vysokých. Zatímco část první je skoro úplná (s důležitou výjimkou opomenutí vysvětlení smyslu měření úhlu v radiánech a konvexnosti a konkávnosti mezi vlastnostmi funkcí) a běžnou středoškolskou látku pokrývá, u druhé části tomu tak není a není to ani možné. Autorka provedla výběr především aplikačních využití (k řešení úloh), pominula využití teoretická, jako je konstrukce důležitých příkladů a protipříkladů v matematické analýze. Za neúčelné považuji zpracování podkapitoly o historii goniometrických funkcí – vzhledem k její stručnosti se místy mění ve výčet matematiků, o nichž se dozvíme jen to, že se zabývali trigonometrií. Zpracování této části mělo být buď hlubší, včetně uvedení výsledků, nebo měla být zcela vynechána. Autorka také ne vždy zvolila vhodné řazení témat, například zavedení goniometrických funkcí pomocí řad by mělo následovat hned po definici řady jako takové (když už se ji, stejně jako třeba definici limity, spojitosti, integrálu nebo diferenciálních rovnic autorka rozhodla zařadit, ačkoli to nebylo nutné), místo toho je oddělena důležitou podkapitolou o komplexních číslech.

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

Autorka nepřináší vlastní matematické výsledky, nastudovala však teorii nad úroveň látky probírané v základním kurzu analýzy (zvláště diferenční rovnice) a aplikuje ji na příkladech. Poněkud abstraktní je výběr výsledků, které autorka odvozuje, především chybí zásadní důkaz konzistence dvou uvedených definic goniometrických funkcí (pomocí trojúhelníku a pomocí nekonečných řad). Odvození také nejsou vždy dostatečně podrobná (například zmizení dvou členů v odvození derivace funkce sinus). Autorka se také v jednotlivých tématech ne vždy drží základního tématu goniometrických funkcí (vzorce pro obsah trojúhelníku, difference).

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Přínosem autorky je systematizace znalostí o goniometrických funkcích nad úroveň běžnou ve středoškolských učebnicích a jejich shrnutí do kompaktního celku.

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

Práce obsahuje nevelké množství překlepů (jeden i v nadpisu) a typografických chyb (jedna z nich, užití složených závorek ve větě o derivaci aritmetických operací, je vzhledem k ustálenému použití těchto závorek pro zápis množin matematicky zvláště nešťastná). Stylistická úroveň práce je dobrá až velmi dobrá. Obrázky – zvláště grafy funkcí – jsou zjevně přejaty ze starší literatury, takže mají nižší kvalitu, než jaké by bylo možno dosáhnout vykreslením v matematických programech jako GeoGebra.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autorka použila širokou škálu zdrojů. Vzhledem k bohatě zpracovanému a jednoduchému tématu nevadí, že chybí zdroje zahraniční. Citace i odkazy splňují formální pravidla (až na občasné odkazování po konci věty) a jsou přiměřené. Diskutabilní je použití literatury encyklopedického charakteru, konkrétně Bartschových vzorců, u přehledové práce je však přijatelné.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: žádné shody

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

Otázky k obhajobě

Jak probíhal výběr zpracovaných témat?

Proč se autorka nevěnovala teoretickému užití goniometrických funkcí, zvláště pro konstrukci příkladů?

Datum a podpis autora posudku:

12.5.2015 v Mirošovicích

.....

Derek Pilous