

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	<i>František HANZLÍK</i>
Název práce	<i>Goniometrické funkce v aplikacích</i>
Autor posudku	<i>Mgr. Derek PILOUS, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Podle Úvodu je cílem práce „představit čtenářům okruh vědních disciplín, ve kterých se při výpočtech nelze obejít bez aplikací goniometrických funkcí a vztahů mezi nimi“. Tento vágní cíl autor svým způsobem naplňuje, i když není zřejmé, jaký účel by takto pojaté představení mělo mít.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

O úplnosti lze v tomto případě těžko hovořit, protože práce sestává z vybraných ukázek aplikací goniometrických funkcí napříč fyzikálními obory. Snad by bylo vhodné zařadit též nefyzikální, např. biologické či ekonomické aplikace. Teoretická část je neúplná v tom smyslu, že neobsahuje (ani matematickou) teorii nutnou k pochopení řešení úloh v aplikacích.

Všechny části práce jsou relevantní v tom smyslu, že se týkají zvoleného tématu. Relevance pro čtenáře je však problematická, viz Odborná část.

Pořadí dvou základních částí práce, teorie a aplikací, je logické, aplikace samy jsou však řazeny náhodně a nevytvářejí přirozenou posloupnost tematicky ani obtížnostně.

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

Největším problémem práce je to, že většina vybraných aplikací je hluboce zasazena do kontextu konkrétních oborů a jejich pochopení vyžaduje znalost těchto oborů na vysokoškolské úrovni. Protože jde o obory značně rozdílné, prakticky si nelze představit čtenáře, který by takovými znalostmi pro všechny či alespoň většinu aplikací disponoval. Autor u jednotlivých aplikací připravil úvod do problematiky, i ten je však zpravidla nesrozumitelně odborný a nepokrývá celou potřebnou problematiku. Autor tak od čtenáře očekává znalost pojmů jako „rovníkový zápis znění druhého Newtonova zákona“ (str. 26), „roztečné křivky (polodie) čelních kol“, „pól pohybu“ a „kinematické veličiny“ (str. 52), „eliptický integrál prvního druhu“ (str. 56), „perturbace řešení“ (str. 76), „Biotovo kritérium“ (str. 81) nebo „čtyřhybnost částice“ (str. 83) a mnoho dalších; jiné pojmy jsou sice vysvětleny, ale natolik odborně, že to laickému čtenáři nemůže nijak pomoci.

Druhým zásadním problémem práce je její nekonzistence. Zavedení goniometrických funkcí v teoretické části i odvození jejich vlastností je čistě středoškolské, většina aplikací však vyžaduje řešení pomocí obtížných integrálů nebo diferenciálních rovnic či jejich soustav, přičemž znalost těchto technik autor předpokládá; je otázkou, pro jakého čtenáře by obě části mohly být přínosné.

Matematicky práce patrně v pořádku (některé aplikace jsem vzhledem k neznanosti problematiky nebyl schopen zkontrolovat), avšak proto, že jednotlivé části jsou plně převzaty z literatury.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Přínos práce je z uvedených důvodů problematický a autor sám cílového čtenáře a způsob použití nenavrhuje. Necelá polovina vybraných aplikací však má srozumitelný kontext a vede k integrálům, jejichž obtížnost je z hlediska základního kurzu analýzy střední a vyšší; jsou tak ideální pro využití jako demonstrace aplikací ve vysokoškolské výuce integrálního počtu.

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

Největší formální slabinou práce je typografie a kvalita některých ilustrací, nejsou však na újmu čitelnosti práce. Ostatní formální náležitosti jsou přiměřené.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Literatura je přiměřeně rozsáhlá a relevantní. Jak bylo uvedeno, bylo by vhodné čerpat i ze zdrojů s nefyzikální tematikou.

Další poznámky

Autor pracoval vysoce samostatně.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Čtyři dokumenty se shodou <5 %.

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

Otázky k obhajobě

Rozumí sám autor všem odborným pojmům, které v práci užívá, např. těm, které jsou jmenovány výše v sekci Odborná část?

Datum a podpis autora posudku: 28.5.2020