

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

Autor práce	<i>Lukáš Koudelka</i>
Název práce	<i>Hudební ladění pohledem středoškolské matematiky</i>
Autor posudku	<i>Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce bylo vytvořit srozumitelný text o hudebním ladění, použitelný při výuce matematiky na střední škole, zvláště jako rozšíření základního učiva v hodinách, ve kterých se probírají racionální a iracionální čísla. Lze konstatovat, že *autorovi se podařilo cíl dosáhnout*. Práce skutečně názorně charakterizuje vztahy mezi jednotlivými tóny v různých laděních a ukazuje, jak lze tyto vztahy vyjádřit pomocí racionálních čísel.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Po obsahové stránce je práce velmi bohatá. Vedle pythagorejského, přirozeného a rovnoměrně temperovaného ladění, které jsou v literatuře standardně vysvětlované, uvádí i další druhy ladění, takže čtenáři představuje bohatý a zajímavý svět, který lze popsat pomocí racionálních čísel. Výklad jednotlivých ladění je v práci seřazen historicky, počínaje pythagorejským, takže kapitoly na sebe organicky navazují.

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

Z matematického hlediska sice práce nepřesahuje úroveň bakalářského studia, ale propojení matematiky s hudbou ji činí náročnou na čtení. Od čtenáře se vyžaduje neustálé procházení ze světa matematiky do světa hudby a zpět. Ideální způsob čtení práce je vedle klavíru nebo jiného nástroje, umožňujícího popisované hudební vztahy slyšet. Tím se výklad stává mnohem srozumitelnějším. Práce je správná, její výstavba je dobře promyšlená a výklad je konzistentní.

Z didaktického hlediska je text srozumitelný a dobře napsaný. Kladně hodnotím také úlohy, jejichž řešením čtenář lépe porozumí popisovaným vztahům. Snad v případě pythagorejského ladění by bylo vhodnější ho zavádět na tzv. monochordu, na kterém ho Pythagoras skutečně objevil. Tam jsou vztahy tónů k číselným poměrům mnohem bezprostřednější než v případě klavíru.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Na práci oceňuji autorovo didaktické úsilí propojit svět hudby a matematiky. Velice zdařilé jsou obrázky ukazující základní hudební intervaly a vztahy mezi nimi přímo na klávesnici klavíru (obr. 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14) místo na notovém zápisu, jako se to běžně dělá. To umožňuje práci číst i žákům, kteří se neorientují v notovém zápisu. Proto mi práce připadá použitelná při vyučování matematiky jako skutečně zdařilá ilustrace významu racionálních čísel.

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

Po jazykové i grafické stránce je práce na vysoké úrovni. Její styl je jasný, přesný a srozumitelný. Odkazy na literaturu jsou správné a úplné, i když místo číslování bych uvítal standardní způsob odkazování pomocí jména autora a roku vydání. Z hlediska čtenáře je to mnohem přehlednější.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Práce obsahuje na bakalářskou práci plně postačující množství 10 zdrojů, z nichž jsou 4 v angličtině, zbylých 6 v češtině. Vzhledem k tématu je výběr literatury reprezentativní. Nevhodný mi připadá způsob jejich uvedení v seznamu použité literatury, kde jsou řazeny podle toho, jak se postupně objevují v práci, a ne podle abecedy. Samozřejmě, vzhledem k tomu, že seznam je krátký, to tak nevádí, ale při delším, několikastránkovém seznamu by už orientace čtenáře v seznamu byla problematická. Zdroje jsou používány korektně a navzájem se doplňují.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Počet podobných dokumentů v systému These je 14, ale maximální podobnost je 2 % a týká se definice racionálních čísel, která je řádně citována. Turnitin uvádí 43 podobných dokumentů, ale s každým je shoda menší než 1 %.

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

V Praze 5. května 2022

.....

Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.