

**POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Jakub Michal</i>
Název práce	<i>Číselné obory a soustavy</i>
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Antonín JANČAŘÍK, Ph.D.</i>

**Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)**

Hlavním cílem autora práce bylo představit konstrukce základních číselných oborů a jejich základní vlastnosti a doplnit je o historický kontext jejich zavedení. Tento cíl je v práci splněn.

**Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)**

Autor se nejprve v první kapitole věnuje historii čísla a zavedení nuly. Následuje krátké představení pojmu číselný obor a pak již následuje jádro práce, postupné zavedení přirozených, celých, racionálních, reálných a komplexních čísel, tedy číselných oborů, se kterými se žáci setkávají na základních a středních školách. Práci pak uzavírá krátké představení dalších číselných oborů.

V přechodu od racionálních k reálným číslům bych očekával, že se autor bude věnovat ještě rozdílu mezi čísly algebraickými a transcendentními, ale chápu, že při současném rozsahu textu bylo nutné práci v některá témata omezit.

V některých případech mám pocit, že autor do textu zařadil i citace, kterým ne zcela rozumím. Týká se především poznámek 12 a 13 k přirozeným číslům. Pokud se v tomto mýlím, budu rád, pokud jejich význam autor blíže vysvětlí v průběhu obhajoby práce.

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

K úvodní kapitole bych měl drobné připomínky, jistě by bylo vhodné porovnat více zdrojů. Některé přejímané informace by bylo jistě možné více rozvést. To se týká například zápisu římských čísel, historické dozvuky jiných číselných soustav (např. ve franouzštině) či používání soustav o jiném základu u primitivních národů. Proto jen poznámka na okraj, šedesátková soustava není sexi, ale sexagesimální – str. 15).

Ve vlastním zavádění jednotlivých číselných oborů autor postupuje velmi pečlivě. Nácházím jen drobné nepřesnosti:

U zavedení nadooboru nestačí mluvit jen o nosné množině, ale je nutné zavést nějakou podmínku vztahující se k operacím. (str. 1)

Definice 21 je chybná, máte jiné proměnné v podmínce, než bylo potřeba.

Věta 29 neplatí, máte špatně uvedenu nosnou množinu.

V definici 23 u axiomu úplnosti by bylo vhodné jinak použít kvantifikátory.

Poslední část definice 33 mi nedává smysl.

Věta 40 nemluví pouze o množině komplexních čísel, protože využívá i operace na této množině definované. Takto zkratkovitě nedává tvrzení smysl.

### **Přínos (originalita, použitelnost apod.)**

Autor velmi přehledně uspořádal fakta o základní číselných oborech. Toto téma se s novou akreditací stává učivem bakalářského studia a jsem přesvědčen, že vytvořený text může být v budoucnu vhodnou pomůckou při studiu jeho kolegů, především proto, že obsahuje přehledně zpracované důkazy většiny tvrzení. Proto jsem se výše snažil o co nejkompletnější výčet drobných chyb, aby bylo možné text opravit formou errat.

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

Práce je srozumitelná a dobře čitelná a nacházím v ní jen minimum chyb, z nichž za nejzávažnější považuji parchanty, které se v textu vyskytují (např. str. 23, 33, 45 či 50).

Dále upozorňuji na zopakování řádku v definici na str. 21.

### **Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)**

Zdroje jsou správně citované. Počet zdrojů je pro bakalářskou práci plně dostačující.

### **Otázky k obhajobě**

1. Jak podle vás dělitelnost ovlivňuje to, zda má zlomek racionální hodnotu? (str. 15)
2. Našel jste někde nějaký text, který se zabývá tím, co Krenecker svým výrokiem myslel, nebo se na str. 22 jedná o váš vlastní výklad?
3. Nezapsali by Egypťané  $5/7$  raději jako  $2/3+1/21$ ? Uvádí tuto možnost Crilly?

### **Hodnocení:**

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

V Lysé nad Labem 27. 8. 2018

doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.