

**POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Bc. Filip KONOPKA</i>
Název práce	<i>Kurzweilův-Stiltesjův integrál a jeho zobecnění</i>
Autor posudku	<i>RNDr. František MOŠNA, Ph.D.</i>

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

Ústředním tématem práce je tzv. Henstockův-Kurzweilův-Stiltesjův  $HKS^p_\alpha$  integrál a s ním úzce související pojmy oscilace a  $p$ -oscilace funkce. Autor se snaží poměrně náročný a komplikovaný způsob zavedení tohoto integrálu rozpracovat a přiblížit méně specializovanému čtenáři, představit jeho základní vlastnosti, uvést vhodné příklady a porovnat ho s některými dalšími typy zobecnění Henstockova-Kurzweilova integrálu. Autorovi se podařilo tento cíl beze zbytku splnit.

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

Úvodní kapitola práce představuje hlavní myšlenku zavedení Henstockova-Kurzweilova integrálu, zmiňuje ekvivalenci s integrály Perronovým a Denjoyovým a porovnává ho s dalšími typy integrálů, s integrálem Riemannovým, Newtonovým, a Lebesgueovým. Druhá kapitola seznamuje se klíčovými pojmy oscilace a  $p$ -oscilace funkcí, jež tvoří základ zavedení zobecněného  $HKS^p_\alpha$  integrálu. Ve třetí kapitole jsou následně uvedeny definice tohoto zobecnění a zkoumány jeho vlastnosti. Na závěr jsou zmíněny některé další možnosti přístupu k integraci a  $HKS^p_\alpha$  integrál je s nimi porovnán a uveden do souvislostí. Problematika zavedení integrálů je velice rozsáhlá a autor byl postaven před možnost věnovat se jí z mnoha úhlů pohledu, odolal však takovému pokušení a provedl výběr témat vhodně a přiměřeně. Práce je vystavěna přehledně, jednotlivé části na sebe navazují a vytvářejí ucelený text.

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

Autor prokázal potřebnou orientaci ve zvolené problematice a sestavování práce se pro něho stalo příležitostí prostudovat do hloubky náročnou partii integrálního počtu. Způsob zpracování tématu byl veden snahou o věcný a srozumitelný výklad, což se v plné míře podařilo. Pojmy jsou zavedeny precizně, důkazy jsou vedeny instruktivně a správně, použité obrázky vhodně doplňují text. Rád bych zdůraznil také přínos uvedených příkladů, které přispívají k celkové srozumitelnosti textu a jeho přiblížení čtenáři.

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

Přínos a originalita textu spočívá zejména v podrobném rozvedení příslušných definic a tvrzení a zprostředkování zvoleného tématu širšímu okruhu zájemců než jakým bývají odborníci zaměřeni na úzkou specializaci zobecnění a vlastností Henstockova-Kurzweilova integrálu. Mnohému čtenáři může práce přinést inspiraci a vzbudit zájem o další samostatné studium této problematiky.

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

Práce je psána z hlediska gramatického, stylistického správně, využití sázecího systému LaTeX přispívá k vysoké typografické úpravě a pěknému výsledku. U všech důležitých pojmů, tvrzení a příkladů jsou uvedeny patřičné odkazy.

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

Pro danou problematiku existuje široký výběr literatury odborného i informačního charakteru. Použité zdroje jsou voleny vhodně a v odpovídající míře.

## Další poznámky

Žádná práce se nevyhne drobným přeepisům, všiml jsem si několika z nich:

- str. ii, 10. ř. shora – ...Václavu Kryštofovi...,
- str. 18, 5. ř. shora – patrně má být ... pro libovolné  $c \in \mathbb{R}$  ..., ( $\lambda$  zde značí medián),
- str. 47, 10. ř. shora a dále – označení kalibru  $\delta$  místo  $\delta_\varepsilon$  by odpovídalo následnému užití  $\delta(1)$ .

**Vyjádření ke shodám v systému Theses:** Nevyskytují se shody.

**Hodnocení:** Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem jsem nabyl přesvědčení, že podmínky kladené na diplomovou práci jsou v tomto případě v plné míře splněny. Doporučuji práci k obhajobě.

## Otázky k obhajobě

Jak se liší od Kurzweilova zavedení integrálu McShaneův přístup?

Hodláte se nadále zabývat podobnou tematikou a studovat další způsoby zavedení integrálů?

Datum a podpis autora posudku: 25.8.2021