

**УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ**  
**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**  
**НАУЧНО- НАСТАВНО ВИЈЕЋЕ**

Број: 19/3. 1993 /20

Дана, 16.09.2020.године

На основу члана 14. Правилника о завршним радовима студената на II циклусу студија Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци од 13.12.2017. године и члана 54. Статута Универзитета у Бањој Луци, Научно-наставно вијеће Природно-математичког факултета на 230. сједници у академској 2019/20.години одржаној 16.09.2020.године, донијело је

**О Д Л У К У**

**I**

Усваја се Извјештај Комисије за оцјену и одбрану урађеног мастер рада под називом : „ Контрактивна пресликавања у  $b$  – метричким просторима и примјене“ кандидата Душана Бајовића и одобрава јавна одбрана.

**II**

Мастер рад и Извјештај Комисије за преглед, оцјену и одбрану на увиду су јавности у библиотеци ПМФ-а. Од одобрења коначне верзије рада од стране Вијећа до његове одбране мора проћи најмање 7 дана.

**III**

Дан и час одбране мастер рада одређује комисија у договору са кандидатом. Одбрана је јавна и оглашава се на Web страници Универзитета, сајту Факултета и Огласној табли Факултета.

**IV**

Одлука ступа на снагу доношења.



Доставити:

1. Комисији за одбрану мастер рада
2. Кандидату
3. у досије
4. а/а

## Комисија за преглед, оцјену и одбрану мастер рад на II циклусу студија

Др Мирослав Пранић, редовни професор ПМФ-а Универзитета у Бањој Луци, предсједник

Др Зоран Митровић, редовни професор ЕТФ-а Универзитета у Бањој Луци, ментор

Др Милан Јовановић, редовни професор ПМФ-а Универзитета у Бањој Луци, члан

Одлуком Наставно-научног вијећа Природно-математичког факултета у Бањој Луци број 19/3.1552/20 од 15.07.2020. именовани смо у Комисију за преглед, оцјену и одбрану мастер рада кандидата Душана Бајовића под насловом „Контрактивна пресликавања у  $b$ -метричким просторима и примјене“. Након прегледа достављеног мастер рада подносимо

### ВИЈЕЋУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

### НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВИЈЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

### ИЗВЈЕШТАЈ

о оцјени урађеног мастер рада „Контрактивна пресликавања у  $b$ -метричким просторима и примјене“ кандидата Душана Бајовића.

Мастер рад кандидата Душана Бајовића је урађен у оквиру II циклуса студија на Студијском програму Математика и информатика, смјер Математичка анализа и примјене. Рад садржи 95 страница, писан је ћирилицом уз помоћ програмског пакета Latex, а састоји се од сажетка, предговора, пет глава и списка референци.

### Анализа мастер рада по поглављима

У Предговору се кратко даје веза између фиксне тачке и контрактивних пресликавања и њихова свеобухватна примјена у разним научним дисциплинама. Истакнут је циљ рада и методе које се у њему користе, те кратко изложен садржај сваке главе.

Прва глава *Увод* даје основне појмове и дефиниције теорије метричких простора, контрактивних пресликавања и фиксне тачке. Након тога доказује се централни резултат Банахов принцип контракције. Поред многобројних посљедица и примјера примјене Банаховог принципа доказане су теореме Еделштајна, Ракоча и Ћирића као генерализације датог принципа у смислу ослабљења контрактивних услова.

У другој глави *b*-метрички простори уводи се више класа метричких простора и испитује се постојање фиксне тачке контраktivних пресликавања у њима. Даје се дефиниција појмова метричке ограничености, заједничких фиксних тачака Фишерове контракције, јаког *b*-метричког простора, успоставља веза између класа метричких простора и уочава се независност Банаховог става о фиксној тачки у односу на неједнакост троугла. На крају поглавља доказује се теорема стабилности Островског.

Трећа глава *Неки резултати у конусним b-метричким просторима над Банаховим алгебрама* почиње кратким уводом теорије Банахових алгебри. Након увођења конусних метричких простора, даје се низ резултата за Липшицова уопштена пресликавања у конусним *b*-метричким просторима над Банаховим алгебрама и показује нееквивалентност датих резултата са *b*-метричким просторима на реалној правој.

Четврта глава *Генерализација b-метричких простора* уводи још шире класе метричких простора. Уведени су ректангуларни метрички простори, ректангуларни *b*-метрички простори и парцијални метрички простори. Доказани су основни резултати у датим просторима и приказана инклузија у односу на претходне класе метричких простора. Као главни резултат поглавља су докази Јунгове теореме у парцијалним  $b_v(s)$ -метричким просторима и постојање фиксне тачке Канове контракције.

Завршна пета глава *Примјене у теорији диференцијалних једначина* се ослања на резултате добијене на конусу помоћу који се доказује постојање и јединственост позитивног рјешења нелинеарне Риман-Лиувилове фракционе диференцијалне једначине. У првом дијелу завршне главе доказује се помоћни резултат јединственост рјешења Волтерине интегралне једначине и даје детаљан осврт на настанак Риман-Лиувилог фракционог извода.

У списку литературе је наведено 25 референци, при чему су све на енглеском језику.

### Оцјена научне валидности рада

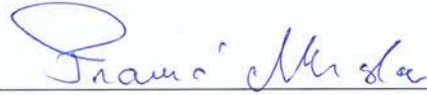
Комисија је закључила да су у овом раду успјешно обрађени неки актуелни и у научном смислу релевантни резултати теорије контраktivних пресликавања и фиксне тачке у разним генерализацијама метричких простора и теорији фракционих диференцијалних једначина, те да су испуњени циљеви који су били наведени приликом пријављивања теме. Стога можемо констатовати да је кандидат Душан Бајовић успјешно урадио мастер рад под називом „Контраktivна пресликавања у *b*-метричким просторима и примјене“.

## Закључак и приједлог

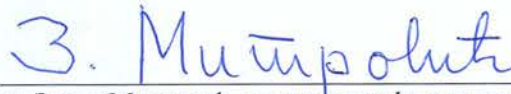
Комисија предлаже Наставно-научном вијећу Природно-математичког факултета у Бањој Луци да усвоји овај извјештај и позитивну оцјену мастер рада и да по предвиђеној процедури закаже јавну одбрану јер су се за то стекли сви научни и законски услови.

У Бањој Луци,  
31.08.2020.

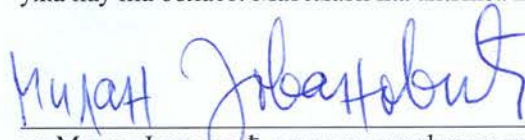
### КОМИСИЈА



др Мирослав Пранић, редовни професор, предсједник  
ПМФ Бања Лука  
ужа научна област: Математичка анализа и примјене



др Зоран Митровић, редовни професор, ментор  
ЕТФ Бања Лука  
ужа научна област: Математичка анализа и примјене



др Милан Јовановић, редовни професор, члан  
ПМФ Бања Лука  
ужа научна област: Математичка анализа и примјене