

## ИЗЈАВА

Студент: Јован Раковић

Број индекса: 282

Студијски програм: Општа математика

Наслов мастер рада: Увод у фракциони рачун и примене

Ментор мастер рада: др. Јелена Манжуловић

Изјављујем да без сагласности ментора резултати мастер рада неће бити публиковани у стручном или научном часопису нити саопштени на научном скупу/конференцији.

У Нишу, 14.11.2024.

Потпис

Јован Раковић

# МАСТЕР РАДА

Име:	Јован
Презиме:	Рајковић
Број индекса:	282
Департман:	Математика
Тема мастер рада:	Јзвон у фракциони рачун и примене
Ментор:	проф. др. Јелена Мањеловић
Датум одбране:	19.11.2024.
Време одбране:	14:00
Место одбране:	Свечана сала (сала бр. 100)

Датум:	Потпис студента:
14.11.2024.	Јован Рајковић

	<b>ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ</b>
	<b>КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА</b>

Редни број, <b>РБР:</b>	
Идентификациони број, <b>ИБР:</b>	
Тип документације, <b>ТД:</b>	Монографска
Тип записа, <b>ТЗ:</b>	текстуални / графички
Врста рада, <b>ВР:</b>	Мастер рад
Аутор, <b>АУ:</b>	Јован Рајковић
Ментор, <b>МН:</b>	Јелена Манојловић
Наслов рада, <b>НР:</b>	УВОД У ФРАКЦИОНИ РАЧУН И ПРИМЕНЕ
Језик публикације, <b>ЈП:</b>	Српски
Језик извода, <b>ЈИ:</b>	Енглески
Земља публиковања, <b>ЗП:</b>	Р. Србија
Уже географско подручје, <b>УГП:</b>	Р. Србија
Година, <b>ГО:</b>	2024.
Издавач, <b>ИЗ:</b>	ауторски репринт
Место и адреса, <b>МА:</b>	Ниш, Вишеградска 33.
Физички опис рада, <b>ФО:</b> (поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)	58 стр.
Научна област, <b>НО:</b>	математика
Научна дисциплина, <b>НД:</b>	интегралне и диференцијалне трансформације и једначине
Предметна одредница/Кључне речи, <b>ПО:</b>	Риман-Лиувиллов фракциони интеграл и извод, Капутов фракциони извод, фракционе интегралне и диференцијалне једначине, Лапласова трансформација, Тејлорова формула, СИР модел
<b>УДК</b>	517.2:517.9-7
Чува се, <b>ЧУ:</b>	библиотека
Важна напомена, <b>ВН:</b>	

Извод, <b>ИЗ:</b>	<p>Фракциони рачун је област математичке анализе која се бави изучавањем и применом извода и интеграла прозвољног реалног реда. Модели засновани на фракционим диференцијалним једначинама имају широку примену у физици, механици, електротехници, биохемији, медицини, економији, теорији вероватноће. У уводу, ће бити изложен кратак осврт на историјски развој ове научне области од Лајбница до данашњих дана. Полазећи од основне дефиниције фракционог интеграла дате преко реалног одређеног интеграла, биће изложене његове особине. Затим ће бити разматрани Риман-Лиувилев и Капутов фракциони извод, њихове основне особине, везе са класичним интегралом и изводом, веза између фракционих извода и интеграла као реципрочних оператора, као и теореме аналогне класичним теоремама интегралног и диференцијалног рачуна. На основу тога, биће формирана таблица фракционих извода и интеграла неких елементарних функција и указано на нове функције које су се појавиле у фракционом рачуну. Након тога ће бити изложени методи решавања линеарних фракционих диференцијалних једначина. На крају ће бити наведене неке примене фракционих оператора у математичком моделирању.</p>
Датум прихватања теме, <b>ДП:</b>	10.07.2024.
Датум одбране, <b>ДО:</b> 19.11.2024.	
Чланови комисије, <b>КО:</b>  ментор:	<p>др Марија Цветковић др Александра Капешић др Јелена Манојловић</p>

Образац Q4.09.13 - Издање 1



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
НИШ**

**KEY WORDS DOCUMENTATION**

Accession number, <b>ANO</b> :	
Identification number, <b>INO</b> :	
Document type, <b>DT</b> :	<b>monograph</b>
Type of record, <b>TR</b> :	<b>textual / graphic</b>
Contents code, <b>CC</b> :	<b>master thesis</b>
Author, <b>AU</b> :	<b>Jovan Rajković</b>
Mentor, <b>MN</b> :	<b>Jelena Manojlović</b>
Title, <b>TI</b> :	<b>Introduction to fractional calculus and applications</b>
Language of text, <b>LT</b> :	<b>Serbian</b>
Language of abstract, <b>LA</b> :	<b>English</b>
Country of publication, <b>CP</b> :	<b>Republic of Serbia</b>
Locality of publication, <b>LP</b> :	<b>Serbia</b>
Publication year, <b>PY</b> :	<b>2024.</b>
Publisher, <b>PB</b> :	<b>author's reprint Niš,</b>
Publication place, <b>PP</b> :	<b>Višegradska 33.</b>
Physical description, <b>PD</b> : <small>(chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)</small>	<b>58p. ;</b>
Scientific field, <b>SF</b> :	<b>mathematics</b>
Scientific discipline, <b>SD</b> :	<b>Integral and differential transformations and equations</b>
Subject/Key words, <b>S/KW</b> :	<b>Riemann-Liouville fractional integral and derivative, Caputo fractional derivative, fractional integral and differential equations, Laplace transform, Taylor's formula, SIR model</b>
<b>UC</b>	<b>517.2:517.9-7</b>
Holding data, <b>HD</b> :	<b>library</b>
Note, <b>N</b> :	

Abstract, <b>AB</b> :	Fractional calculus is a field of mathematical analysis focused on the study and application of derivatives and integrals of arbitrary real order. Models based on fractional differential equations have broad applications in physics, mechanics, electrical engineering, biochemistry, medicine, economics, and probability theory. The introduction provides a brief overview of the historical development of this scientific field, from Leibniz to the present day. Beginning with the basic definition of fractional integral via the real definite integral, its properties will be discussed. The Riemann-Liouville and Caputo fractional derivatives, their fundamental properties, connections with classical integrals and derivatives, the relationship between fractional derivatives and integrals as reciprocal operators, and theorems analogous to classical integral and differential calculus theorems will be covered. Based on this, a table of fractional derivatives and integrals of some elementary functions will be formed, and new functions emerging in fractional calculus will be highlighted. Methods for solving linear fractional differential equations will then be presented. Finally, some applications of fractional operators in mathematical modeling will be mentioned.
Accepted by the Scientific Board on, <b>ASB</b> :	10.07.2024.
Defended on, <b>DE</b> :	19.11.2024.
Defended Board, <b>DB</b> :	dr Marija Cvetković
	dr Aleksandra Kapešić
Mentor:	dr Jelena Manojlović

Образац Q4.09.13 - Издање 1