

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовано Комисију 05.06.2023. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Сања Рапајић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: Нумеричка математика, изабрана у звање 01.06.2020. године – председник• др Ненад Теофанов, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: Анализа и вероватноћа, изабран у звање 01.10.2010. године - члан• др Милица Жигић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: Анализа и вероватноћа, изабрана у звање 15.05.2020. године - ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Снежана (Биљана) Кувала</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 27.06.1997. године, Нови Сад, Савезна Република Југославија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2019, Интегрисане академске студије – Мастер професор математике</p>
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
„О последицама конвексности“
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Мастер рад „О последицама конвексности“ је написан на 78 страна и подељен у 4 главе: 1. Увод, 2. Конвексност и конкавност, 3. Субдиференцијали и функција растојања тачке од скупа и 4. О последицама конвексности, које су издељене на мања поглавља и потпоглавља (укупно 16 поглавља и 11 потпоглавља). У садржај мастер рада уврштено је и 7 слика. Такође, мастер рад садржи Предговор, Закључак и Литературу. Попис цитиране литературе броји 16 библиографских јединица.</p> <p>У мастер раду су изучаване различите последице конвексности скупова и функција. Прво су представљене Радонова, Хелијева и Каратеодоријева теорема, које истичу различите геометријске и тополошке карактеристике конвексних скупова. Затим су уведени и описани хоризонтални конус и функција минималног времена, са освртом на функционал Минковског. Коначно, сви појмови су повезани у поглављу о Ферма – Торичелијевом проблему, познатом проблему минимизације функције растојања</p>

произвољне тачке од унапред задатих тачака, који је представљен и решен у свом изворном и уопштеном облику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Увод (3 поглавља)

У уводном поглављу дефинисани су сви основни тополошки појмови везани уз метричке и нормиране просторе. Затим су наведене и све важне карактеристике непрекидних и диференцијабилних функција над метричким просторима које ће бити коришћене у наставку рада.

Конвексност и конкавност (4 поглавља)

Друго поглавље је посвећено конвексним скуповима и функцијама. Прво је дефинисан конвексан скуп, наведене његове важне особине и уведен појам конвексног омотача. Затим су представљени конуси и хиперравни. На крају су проучаване и конвексне функције и представљени потребни и довољни услови за конвексност функције над конвексним скупом.

Субдиференцијал и функција растојања тачке од скупа (4 поглавља)

У трећем поглављу прво су уведени појмови субградијента и субдиференцијала и истакнуте њихове основне карактеристике. Након тога, одређен је субдиференцијал функције растојања тачке од скупа. За потребе овог доказа уведен је појам нормалног конуса и Липшицове константе.

О последицама конвексности (5 поглавља и 11 потпоглавља)

Последње четврто поглавље, које је и главни део рада је најсадржајније и бави се различитим аспектима конвексности скупова и функција. Прво су доказане Радонова, Хелијева и Каратеодоријева теорема које истичу различите геометријске и тополошке карактеристике конвексних скупова. Затим је преко појма хоризонталног конуса описана ограниченост конвексног скупа. Након тога, дефинисана је и испитана функција минималног времена, као и функционал Минковског употребом субградијента. Потом су наведени потребни и довољни услови за постојање оптималних решења проблема конвексне оптимизације. Коначно, рад се завршава Ферма – Торичелијевим проблемом који се прво уводи у свом изворном облику уз геометријску интерпретацију. Затим се представља Вајсфелдов алгоритам за нумеричко решавање овог проблема. На самом крају, решава се и уопштени Ферма – Торичелијев проблем применом функције минималног времена и функционала Минковског.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Мастер рад „О последицама конвексности“ садржи све битне елементе једног мастер рада: предговор, садржај, текст подељен у 4 главе и закључак, списак коришћене литературе са 16 библиографских јединица. У раду је консултована актуелна и релевантна литература.

Материја је изложена јасно и концизно, са неопходним теоријским математичким основама. Рад представља преглед познатих резултата у оквиру области: оптимизација, конкретно конвексно програмирање. Пре свега прецизно су представљени појмови конвексног скупа и конвексне функције. Затим је уведен појам субдиференцијала и одређен субдиференцијал функције растојања тачке од скупа. Коначно, у последњем и најсадржајнијем поглављу, употребом свих претходно уведених појмова, представљене су карактеристике конвексних скупова кроз Радонову, Хелијеву, Каратеодоријеву теореме и хоризонтални конус, а затим и конвексних функција кроз низ повезаних теорема од функције минималног времена, преко функционала Минковског до Ферма–Торичелијевог проблема. Сви основни појмови који су коришћени у раду су наведени у уводном делу, што значајно олакшава читање самог рада. Такође, теорија је допуњена пажљиво изабраним примерима.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Садржај и структура мастер рада су у потпуности урађени у складу са одобреном темом и задацима који су били постављени у њој. Сви коришћени појмови су детаљно анализирани и приказани.

Рад је прегледно и добро написан и садржи све неопходне елементе; дефиниције су јасне, теоријски резултати су прецизно формулисани, докази су темељно и математички коректно изведени, а теорија је илустрована добро изабраним примерима.

Кандидат је показао прецизност, систематичност, методичност, заинтересованост и самосталност у раду, те разна теоријска знања из дате области и њен историјски развој успешно уклопио у целину.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад „О последицама конвексности“ прихвати, а кандидаткињи Снежани Куваљи одобри одбрана.

Нови Сад, 22. јун 2023. година

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Сања Рапајић
редовни професор ПМФ, председник

др Ненад Теофанов
редовни професор ПМФ, члан

др Милица Жигић
ванредни професор ПМФ, ментор