

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ol style="list-style-type: none">1. Датум и орган који је именовео Комисију 19.06.2020. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду2. 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:<ul style="list-style-type: none">• Др Бојан Башић, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: дискретна математика, изабран у звање 1. 4. 2018. – председник комисије• Др Петар Ђапић, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 1. 6. 2018. – члан комисије• Др Петар Марковић, редовни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 1. 7. 2015. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none">1. Име, име једног родитеља, презиме: Јована, Ференц, Томик Огњеновић2. Датум рођења, општина, република: 21.09.1992. Шабац, Р. Србија3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2016, мастер професор математике
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Циклотомични полиноми
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Мастер рад заузима 47 страна, садржи четири библиографске јединице и подељен је на пет глава.</p> <p>Прва, уводна глава је уствари мало дужи сажетак рада, пре него посебна глава.</p> <p>У другој глави дефинише се Мебијусова функција и доказују се њене основне особине. Затим се дефинишу примитивни n-ти корени из јединице и доказују се њихове особине које ће бити кључне у наставку, укључујући и везу са Мебијусовом функцијом. Глава се завршава прегледом резултата из полинома и Теорије поља који ће бити коришћени у наставку. У том последњем делу друге главе су махом резултати повезани са Гаусовом лемом.</p>

Трећа глава садржи главни део овог мастер рада. Глава почиње дефиницијом циклотомичних полинома, затим се циклотомични полиноми повезују са Мебијусовом формулом инверзије и доказују се основни алгебарски идентитети за циклотомичне полиноме. Следећих неколико лема кулминира доказом да циклотомични полиноми имају целобројне коефицијенте. Затим се прелази на најтежи доказ у овој глави, да су сви циклотомични полиноми несводљиви. Главу завршава серија резултата који повезују циклотомичне полиноме са редом броја по простом модулу. Ти резултати су уствари припремни за пету главу.

Четврта глава даје доказ познате Ведербернове теореме, да је свако коначно тело поље. Ове теореме се обично наводи без доказа на факултетској настави алгебре, али доказ преко циклотомичних полинома је разумљив. Прва половина доказа користи неке мање познате резултате из алгебре, па су у раду доказани и/или скицирани. Затим, две чињенице о циклотомичним полиномима, да имају целобројне коефицијенте и да су им све нуле примитивни корени из јединице, завршавају доказ.

Пета глава доказује Жигмондијеву теорему из Теорије бројева, тачније њен специјалан случај $b=1$. Као помоћни резултат доказује се позната Лема о подизању степена (Lifting the Exponent Lemma) у случају да је прост број p различит од 2. Затим се доказују још неке леме о циклотомичним полиномима, које примењују резултате доказане на крају треће главе, а рад завршава доказ Жигмондијеве теореме помоћу тих лема и Леме о подизању степена.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Рад Циклотомични полиноми садржи све битне елементе мастер рада: увод, главни текст који је подељен у четири главе и списак коришћене литературе. Рад је написан читко, прегледно и математички прецизно. Значајно је што се у минималној мери претпоставља предзнање читаоца, а већином се сви потребни резултати доказују. Стога рад има велике педагошке квалитете и може се користити и као припрема за наставу једног дела факултетског курса више алгебре, а и као помоћна литература за студенте. Тежина резултата доказаних у раду је такође задовољавајућа, у најмању руку, а тешки докази су рашчлањени на мање, сварљивије комаде. Ту превасходно мислимо на четири најтежа резултата доказана у раду: да су сви циклотомични полиноми са целобројним коефицијентима, да су сви циклотомични полиноми несводљиви, затим на доказе Ведербернове теореме и Жигмондијеве теореме. Поступност у испису доказа умногоме олакшава разумевање тих тешких теорема.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду су представљени неки од кључних резултата о циклотомичним полиномима. Особине да су сви циклотомични полиноми са целобројним коефицијентима и да су сви несводљиви, веза са Мебијусовом формулом инверзије и са Теоријом бројева преко поретка броја по простом модулу чине окосницу треће главе рада. Примене у четвртој и петој глави су врло значајне и сугеришу да би ову тему требало укључити у редовну наставу на факултетима.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Садржај и структура мастер рада су у потпуности урађени у складу са одобреном темом. Прегледно и детаљно су наведени актуелни резултати у овој области, коришћена литература је релевантна и актуелна а докази су математички коректно и прецизно изведени. Уопште, материја је изложена на начин који показује да је кандидаткиња у великој мери овладава овом облашћу.

VIII ПРЕДЛОГ

Имајући у виду све претходно речено, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати а кандидаткињи Јовани Томик Огњеновић одобри одбрана.

Нови Сад,
26.06.2020.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Бојан Башић,
ванредни професор ПМФ-а, председник

Др Петар Ђапић,
ванредни професор ПМФ-а, члан

Др Петар Марковић,
редовни професор ПМФ-а, ментор