

На седници Наставно-научног већа Математичког факултета одржаној 11. 9. 2015. године у Београду одређени смо у Комисију за преглед и оцену рукописа

Прилог теорији k -циркуларних матрица

који је предат као докторска дисертација магистра Биљане Радичић. Кандидаткиња је предала текст, комисија је исти прегледала и подноси Већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографија кандидата

Биљана Радичић је рођена 5. 10. 1979. године у Осијеку, Република Хрватска. Основну школу је похађала у родном месту а завршила у Београду где, потом, уписује IX гимназију „Михаило Петровић – Алас“. По завршетку средње школе уписује Математички факултет Универзитета у Београду, смер професор математике и рачунарства. Дипломирала је почетком 2004. године, након чега, исте године, такође на Математичком факултету Универзитета у Београду, уписује постдипломске студије, смер Алгебра. Магистарску тезу под називом „Регуларност у бимодулу хомоморфизама“, и менторством др Зорана Петровића, одбранила је 2010. године. Радилa је у Угоститељско-туристичкој школи (Београд), Првој економској школи (Београд) и на Грађевинском факултету (Београд).

2. Списак научних радова

Повезани са докторском тезом

1. B. Radičić, *On k -circulant matrices (with geometric sequence)*, Quaestiones Mathematicae, **39**(1) (2016), 135-144, ISSN: 1607-3606, IF 2014: 0.542.
2. B. Radičić, *Circulant matrices with a special (geometric and arithmetic) sequence*, Indian Journal of Mathematics, **58**(1) (2016), 1-16, ISSN: 0019-5324.
3. B. Radičić, *On k -circulant matrices involving the Fibonacci numbers*, Miskolc Mathematical Notes, прихваћен за објављивање, 10. стр., ISSN: 1787-2405, IF 2014: 0.229.

Остали радови

4. B. Radičić, B. Malešević, *Some considerations in relation to the matrix equation $AXB=C$* , Mediterranean Journal of Mathematics, 11(3) (2014), 841-856, ISSN: 1660-5446, IF 2013: 0.653.
5. B. Malešević, B. Radičić, *Non-reproductive and reproductive solutions of some matrix equations*, Зборник радова конференције МИТ 2011, Врњачка Бања.
6. B. Malešević, B. Radičić, *Reproductive and non-reproductive solutions of matrix equation $AXB=C$* , Зборник радова другог симпозијума „Математика и примене“, Математички факултет, Београд.
7. B. Malešević, B. Radičić, *Some considerations of matrix equations using the concept of reproductivity*, Kragujevac Journal of Mathematics, 36(1) (2012), 151-161, ISSN: 1450-9628.
8. B. Malešević, I. Jovović, M. Makragić, B. Radičić, *A note on solutions of linear systems*, ISRN Algebra, (2013), 6 стр., ISSN: 2090-6285,

3. Учесће на конференцијама

1. B. Malešević, B. Radičić, *Reproductive and non-reproductive solutions of matrix equation $AXB=C$* , Други симпозијум „Математика и примене”, Математички факултет, Београд, 27-28. мај, 2011.
2. B. Malešević, B. Radičić, *Non-reproductive and reproductive solutions of some matrix equations*, Конференција МИТ 2011, Врњачка Бања, 27-31. август, 2011.

4. Предмет докторске дисертације

Предмет изучавања ове докторске дисертације су k -циркуларне матрице тј. матрице које представљају специјални облик Теплицових матрица. За $k = 1$, $k = -1$ и $k = 0$, k -циркуларне матрице називамо, редом, циркуларне, косоциркуларне и полуциркуларне матрице. Разматране су k -циркуларне матрице са геометријским и аритметичким низовима и добијена проширења (и побољшања) неких резултата радова који се односе на сопствене вредности, детерминанту, инверз, Еуклидску и спектралну норму циркуларних матрица са геометријским и аритметичким низом. Анализирани су и k -циркуларне матрице са специјалним бројевима (Фибоначијеви и Лукасови бројеви) и при томе су проширени резултати који се односе на сопствене вредности циркуларних матрица са наведеним бројевима, као што су проширени и резултати у вези са Еуклидском нормом циркуларних, косоциркуларних и полуциркуларних матрица са наведеним бројевима и одређене (доње и горње) границе за спектралну норму Адамаровог инверза (ако постоји) таквих матрица. Предмет ове докторске дисертације су и k -циркуларне матрице са биномним коефицијентима, то јест, сопствене вредности и детерминанте таквих матрица, као и (доње и горње) границе за спектралну норму таквих матрица и њиховог Адамаровог инверза.

5. Приказ дисертације

Ова дисертација се састоји од предговора на 4 стране, текста од 120 страна подељеног на 5 делова и литературе од 59 библиографских јединица.

Први део ове докторске дисертације (стр. 1-17) је увод и у њему су наведени, односно поновљени неки појмови из теорије матрица, који се користе у дисертацији. То је урађено пре свега због прецизирања ознака, али и навођења неких мање познатих појмова и резултата који се тичу, на пример, Мур-Пенроузовог и групног инверза матрице, разних норми матрица (Еуклидска и спектрална норма, 1-норма и ∞ -норма), као и Адамаровог инверза матрице.

С обзиром да Теплицове матрице представљају једну општију класу матрица у односу на класу k -циркуларних матрица, у другом делу дисертације (стр. 18-48) дат је, прво, приказ најважнијих особина и резултата који се односе на Теплицове матрице од којих издвајамо чињеницу да инверз Теплицове матрице не мора бити Теплицова матрица и истичемо да је наведен потребан и довољан услов да би инверз Теплицове матрице био такође Теплицова матрица. Потом је дат приказ неких најважнијих својстава и тврђења у вези са k -циркуларним матрицама и показано, између осталог, да, ако је инверз Теплицове матрице такође Теплицова матрица, онда је реч о k -циркуларној матрици. Осим приказа опште теорије о k -циркуларним матрицама, можемо издвојити и један оригиналан начин како се може одредити, ако постоји, инверз k -циркуларне матрице, за $k \neq 0$.

У трећем, четвртном и петом делу дисертације дат је, између осталог, приказ оригиналних резултата који се односе на k -циркуларне матрице са, редом, геометријским и аритметичким низом, Фибоначијевим и Лукасовим бројевима, и биномним коефицијентима.

Трећи део дисертације (стр. 49-87) подељен је на два дела и посвећен је k -циркуларним матрицама са геометријским и аритметичким низом. Прво је дат приказ резултата који се односе на циркуларне матрице са геометријским низом, а потом презентовани оригинални резултати у вези са k -циркуларним матрицама са геометријским низом, који се тичу сопствених вредности, инверза, Мур-Пенроузовог и групног инверза (у случају сингуларних матрица), Еуклидске норме и граница за њихову спектралну норму. Исте теме су разматране и за k -циркуларне матрице са аритметичким низом.

У четвртном делу дисертације (стр. 88-107) дат је, најпре, приказ резултата који се односе на циркуларне и косоциркуларне матрице са Фибоначијевим и Лукасовим бројевима, а потом

и оригинални резултати у вези са k -циркуларним матрицама са Фибоначијевим и Лукасовим бројевима (сопствене вредности, Еуклидска норма и границе за спектралну норму њиховог Адамаровог инверза).

Пети део дисертације (стр. 108-120) посвећен је k -циркуларним матрицама са биномним коефицијентима. Након приказа резултата који се односе на циркуларне матрице са биномним коефицијентима, приказани су оригинални резултати у вези са k -циркуларним матрицама са биномним коефицијентима; посебно се истиче одређивање граница за спектралну норму тих матрица, као и њиховог Адамаровог инверза.

6. Закључак

Магистар Биљана Радичић је пажљиво проучила немали број радова посвећених теми циркуларних матрица и њихових генерализација. У својој дисертацији она је математички прецизно, концизно и јасно изложила познате резултате и из опште теорије циркуларних, односно k -циркуларних матрица, као и специфичне резултате о специјалним својствима тих матрица до којих су дошли други математичари, указујући притом и на неке пропусте у досадашњим резултатима. Јасно је изложила сопствене оригиналне резултате, којима се проширују претходно познати резултати са циркуларних на k -циркуларне матрице са, горенаведеним, специјалним низовима бројева.

Посебно истичемо да је до ове теме, као и резултата, мр Биљана Радичић дошла сама и да су они и међународно препознати, пошто су публиковани, односно прихваћени за публикавање у три самостална рада кандидаткиње у страним математичким часописима, од којих су два на sci листи.

Стога предлажемо Наставно-научном већу Математичког факултета да приложени текст прихвати као докторску дисертацију магистра Биљане Радичић и одреди комисију за њену јавну одбрану.

Београд, 11. 4. 2016.

Чланови комисије:

проф. др Зоран Петровић (ментор)
ванредни професор, Математички факултет

проф. др Александар Липковски
редовни професор, Математички факултет

др Горан Банковић
доцент, Математички факултет

проф. др Бранко Малешевић
ванредни професор, Електротехнички факултет