

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ	
ПРИМЉЕНО:	
ОБЛАСТ/ЈЕДИ	24.09.2010
0603	430/5

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
“МАЛОТАЛАСНА ТРАНСФОРМАЦИЈА У ПРОСТОРИМА ДИСТРИБУЦИЈА И
УЛТРАДИСТРИБУЦИЈА И ТЕОРЕМЕ АБЕЛОВОГ И ТАУБЕРОВОГ ТИПА”
КАНДИДАТА МР ДУШАНА РАКИЋА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовao комисију:
23. септембра 2010, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду,
на својој XII седници
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:
 1. **Академик проф. др Стеван Пилиповић**, редовни професор, Анализа и вероватноћа,
25.02.1988, Природно-математички факултет Нови Сад – председник
 2. **Проф. др Ненад Теофанов**, ванредни професор, Анализа и вероватноћа, 02.03.2006,
Природно-математички факултет Нови Сад – ментор
 3. **Проф. др Арпад Такачи**, редовни професор, Анализа и вероватноћа, 27.03.1992,
Природно-математички факултет Нови Сад – члан
 4. **др Jasson Vindas**, postdoctoral researcher, logic and analysis, 01.10.2009, Faculty of Science
Ghent, Belgium - member

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:
Душан, Зоран, Ракић
2. Датум рођења, општина, република:
03.02.1976, Нови Сад, Србија
3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе:
04.04.2005, Нови Сад, Мултирезолуцијска експанзија тежинских дистрибуција и асимптотика
4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
Математика

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Малоталасна трансформација у просторима дистрибуција и ултрадистрибуција и теореме
Абеловог и Тауберовог типа

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација је писана на српском језику, има 126 страна и 75 референци. Садржај дисертације је распоређен у шест глава.

Прва глава је уводна и садржи дефиниције основних појмова теорије векторско тополошких простора и теорије дистрибуција. Наведена су и тврђења која ће бити коришћена у даљем тексту.

У **другој глави** су наведене дефиниције и особине малоталасне трансформације у Лебеговом простору $L^2(\mathbb{R})$, одговарајућим тест просторима брзо опадајућих функција и простору темперираних дистрибуција. Приказан је и нов доказ за непрекидност малоталасне трансформације у простору $S_0(\mathbb{R}^n)$ у којем су коришћене класичне методе рада са брзо опадајућим функцијама.

Трећа глава садржи дефиниције и структурне теореме за квазиасимптотско понашање у коначној тачки и у бесконачности дистрибуција из $D'(\mathbb{R})$ и $S'(\mathbb{R})$.

Четврта глава садржи оригиналне резултате. Приказане су Абелове и Тауберове теореме за квазиасимптотско понашање у коначној тачки и бесконачности дистрибуција из простора $S_0'(\mathbb{R})$, у односу на њихову малоталасну трансформацију. Дат је и побољшан резултат за Тауберову теорему у коначној тачки, где су глобални Тауберови услови замењени локалним.

У **петој глави** је прво показано квазиасимптотско продужење из простора $S_0'(\mathbb{R})$ на $S'(\mathbb{R})$, а затим су резултати четврте главе проширени на простор темперираних дистрибуција. Кроз примере је показано како се могу користити дате Абелове и Тауберове теореме.

У **шестој глави** је по први пут систематски проучавана малоталасна трансформација у просторима ултрадиференцијабилних функција и темперираних ултрадистрибуција. Дата је карактеризација одговарајућег тест простора $S_+^s(\mathbb{R})$ и показана је непрекидност малоталасне трансформације у простору $S_+^s(\mathbb{R})$. Наведене су и скоро експоненцијалне процене за малоталасну трансформацију у простору $S_+^s(\mathbb{R})$. На крају, дата је дефиниција и показана непрекидност малоталасне трансформације у простору темперираних ултрадистрибуција.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У прве три главе кандидат је систематично приказао познате резултате неопходне за лакше праћење и разумевање оригиналних делова дисертације. Оригинални резултати су приказани на јасан, концизан и математички коректан начин, за шта су коришћене стандардне технике математичке анализе. Овим је кандидат у потпуности реализовао постављене циљеве истраживања.

VI Списак научних и стручних радова који су објављени или прихваћени за објављивање на основу резултата истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији

1. J. Vindas, S. Pilipović, D. Rakić, *Tauberian theorems for the wavelet transform*, J. Fourier Anal. Appl., online first, DOI: 10.1007/s00041-010-9146-1, **M21**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Главни резултати истраживања:

- Дат је нов доказ за непрекидност малоталасне трансформације у простору $S_0(\mathbb{R}^n)$.
- Показано је како се квазиасимптотско понашање може продужити са простора $S_0'(R)$ на $S'(R)$.
- Прикране су Абелове и Тауберове теореме за квазиасимптотско понашање темперираних дистрибуција, у коначној тачки и у бесконачности, у односу на њихову малоталасну трансформацију.
- Дефинисана је и показана непрекидност малоталасне трансформације у простору прогресивних ултрадиференцијабилних функција и простору темперираних ултрадистрибуција.
- Дата је карактеризација простора $S_+^s(R)$ и скоро експоненцијална процена малоталасне трансформације у простору $S_+^s(R)$.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА НАПОМЕНА:

Резултати истраживања су приказани на јасан и математички коректан начин, па начин приказа заслужује позитивну оцену.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: НАПОМЕНА:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање.

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Садржај и резултати дисертације су у потпуности у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе. У прве три главе изложене су све основне дефиниције и теореме потребне за разумевање даљег излагања. У последње три главе су приказани оригинални резултати који су прецизно и прегледно изложени. Одабир релевантних и савремених референци сведочи о добром познавању области, у којој су вршена истраживања, од стране кандидата. Дисертација у целини, као и појединачне главе су добро организоване.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Резултати приказани у четвртој и петој глави су објављени у водећем међународном часопису, што потврђује оригиналан допринос науци, док резултати шесте главе чине одличну основу за даља проучавања малоталасне трансформације, у контексту ширем од дистрибутивног.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

У дисертацији нема недостатака који би утицали на резултат истраживања.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

да се докторска дисертација

**МАЛОТАЛАСНА ТРАНСФОРМАЦИЈА У ПРОСТОРИМА ДИСТРИБУЦИЈА И
УЛТРАДИСТРИБУЦИЈА И ТЕОРЕМЕ АБЕЛОВОГ И ТАУБЕРОВОГ ТИПА**

прихвати, а кандидату Душану Ракићу одобри одбрана.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. Академик проф. др Стеван Пилиповић,
ред. проф. ПМФ-а у Новом Саду – председник

С. Пилиповић

2. Проф. др Ненад Теофанов,
ванред. проф. ПМФ-а у Новом Саду – ментор

Ненад Теофанов

3. Проф. др Арпад Такачи,
ред. проф. ПМФ-а у Новом Саду – члан

Arpad Takacs

4. Др Jasson Vindas,
postdoctoral researcher, Faculty of Science Ghent - члан

Jasson Vindas