

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Христо Стефанов Кискинов,

професор във ФМИ при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ)

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*; професионално направление 4.5. *Математика*; докторска програма *Математически анализ*.

Автор: Лаура Айети Аземи.

Тема: Върху двойки неподвижни точки и двойки точки на най-добро приближение за циклични, нециклични и полу-циклични изображения.

Научни ръководители: проф. д.м.н. Боян Георгиев Златанов и доц. д-р Христина Николова Кулина.

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД-22-966 от 28.04.2025 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „*Върху двойки неподвижни точки и двойки точки на най-добро приближение за циклични, нециклични и полу-циклични изображения*“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*, професионално направление 4.5 *Математика*, докторска програма *Математически анализ*. Автор на дисертационния труд е Лаура Айети Аземи – докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Математически анализ” на Факултета по Математика и информатика (ФМИ) при ПУ „Паисий Хилендарски” с научни ръководители: проф. д.м.н. Боян Георгиев Златанов и доц. д-р Христина Николова Кулина.

Представеният от докторанта Лаура Айети Аземи комплект материали на хартиен и електронен носител е в пълно съответствие с Чл.36 (4) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ (ПРАСПУ) и включва всички необходими документи.

Лаура Айети Аземи е албанка по националност и е родена на 19.04.1993 г. През 2016 г. придобива образователната степен „бакалавър“ в Държавен университет Тетово, в гр. Тетово, Република Северна Македония с професионална квалификация „Преподавател по математика“, а през 2020 г. образователната степен „магистър” пак в Държавен университет Тетово с професионална квалификация „Математик“. От 2016 г. до 2023 г. работи като учител по математика най-напред в гимназия „Скендербеу“ в Прешево, Сърбия и впоследствие в гимназия „Улпиана“ в Липян, Косово. От 2023 г. работи като асистент в Университет УБТ в Прищина, Косово. От 2025 г. е докторант на самостоятелна подготовка към катедра Математически анализ във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски”.

2. Актуалност на тематиката

Теоремите за неподвижни точки имат многообразни приложения в най-различни области на математиката. Прочутата теорема на Банах за свиващите изображения, публикувана през 1922 г., се явява изключително мощен инструмент в теорията на метричните пространства. Вече повече от век различните нейни обобщения са ползотворен обект на много математически изследвания. Различните обобщения се базират на няколко вида промени – на пространството, на изображението, на условието за свиване или на самото понятие за неподвижна точка, както и на различни комбинации от тях. Това, че тематиката е особено актуална в днешно време, лесно се установява като се проследи публикационната активност на работещите по тази тематика в специализираните списания.

3. Познаване на проблема

Извършеният обзор на научните изследвания по проблема, избраната литература и най-вече получените резултати говорят недвусмислено за дълбоки познания в изследваната област.

4. Методика на изследването

Методиката на изследването е стандартна за повечето математически изследвания – доказване на твърдения, конструиране на методи и модели на базата на доказаните твърдения, численото им реализиране и представяне на илюстративни примери.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите - наличие/липса на плагиатство

Дисертационният труд „Върху двойки неподвижни точки и двойки точки на най-добро приближение за циклични, нециклични и полу-циклични изображения” е посветен на различни обобщения на теоремата на Банах за свиващите изображения, свързани с двойки неподвижни точки, тройки неподвижни точки и двойки точки на най-добро приближение за циклични, нециклични и полу-циклични изображения, както и на техни приложения. Той е написан на английски език на 136 страници и се състои от увод, четири глави, заключение и библиография със 90 заглавия. Изложението включва още 17 графики и 16 таблици. В увода, освен формулиране на целите и задачите, са маркирани и някои по-значими резултати, свързани с възможните обобщения теоремата на Банах за свиващите изображения, които имат пряка връзка с темата на настоящия дисертационен труд. Първа глава има обзорец характер и в нея са представени дефиниции и свойства на основните понятия, които се използват по-нататък в дисертационния труд. В глави 2, 3 и 4 са описани проведените изследвания и анализи, и основните получени научни и научно-приложни резултати. Глава 2 е посветена на двойки точки на най-добро приближение за циклични, полу-циклични и нециклични изображения в банахови пространства, глава 3 на вариационни принципи в частично наредени метрични пространства, а в глава 4 са представени разнообразни приложения при моделиране на олигополни пазари. В заключението докторантът е направил самооценка на приносите, съдържащи се в дисертационния труд, описал е апробацията на получените резултати и е предложил конкретни перспективи за бъдещи изследвания.

Подкрепям описаните от докторанта основни приноси в настоящия дисертационен труд. А именно:

- Разгледани са двойки точки на най-добро приближение за циклични и полу-циклични изображения в рефлексивни банахови пространства вместо в равномерно изпъкнали.

- Разработена е техника за оценка на грешката за точки на най-добро приближение за нециклични изображения.

- Изследвани са двойки и тройки неподвижни точки за изображения със смесеното монотонно свойство в частично наредени метрични пространства.

- Обобщен е вариационния принцип на Екеланд за изображения със смесеното монотонно свойство и с негова помощ са намерени условия за съществуване и условия за единственост на тройки неподвижни точки за класове от такива изображения.

- Представени са приложения на някои от резултатите при моделиране на олигополни пазари.

Не съм констатирал „плагиатство“ в работите на кандидата и в представения дисертационен труд по смисъла на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ).

6. Преценка на публикациите и личния принос на дисертанта

Представеният дисертационен труд се базира на 4 публикации на английски език, две от които в списания, една в трудове на конференции и един доклад на конференция с публикуван абстракт. От статиите в списания едната е в Mathematics, индексирано във Web

of Science с IF=2.258, Q1 и в SCOPUS, SJR=0.538, Q2, а другата в списанието AIP Conference Proceedings, индексирано във Web of Science и в SCOPUS с SJR=0.152. Публикациите формират общо 105 т., което надхвърля точно три пъти и половина минималните национални критерии по този показател, изискващи 30 т. От представените 4 статии една е самостоятелна, две са с двама автори и една с трима. За мен, личният принос на кандидата в статиите в съавторство е несъмнен.

Важно е да се отбележи, че до момента са забелязани 4 независими цитирания на една от статиите на докторанта, всичките четири в различни реномирани списания, всяко от които е индексирано във Web of Science с IF и в SCOPUS с SJR.

Нямам съществени критични бележки.

7. Автореферат

Авторефератът, написан на български и на английски език, е на 64 вместо на 32 страници, както трябва да е според изискванията на ПРАСПУ, и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Пожелавам на докторанта да продължи да работи в тази интересна област и то със същия ентузиазъм. Наличието на подробно описани от дисертанта конкретни интересни възможности за по-нататъчно развитие на представеното изследване, ме карат да бъда уверен, че това ще се случи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд **съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката** и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Не констатирам плагиатство. Представените материали и дисертационни резултати надхвърлят минималните национални изисквания, приети с Правилника за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът Лаура Айети Аземи **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Математически анализ, като **демонстрира** качества и умения за провеждане на изследвания с получаване на оригинални и значими научни приноси.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Лаура Айети Аземи в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*; професионално направление 4.5. *Математика*, докторска програма *Математически анализ*.

13.05. 2025 г.

Изготвил становището:

Гр. Пловдив

Проф. д-р Христо Стефанов Кискинов