

## Становище

на доц. д-р Тодор Стоянов Стоянов  
(Икономически Университет – Варна)

член на научното жури

по защитата на дисертационния труд на тема

**„Теорема за съществуване и апроксимиране на неподвижни точки  
в  $K$ -метрични пространства”**

на Иванка Андреева Николова,

докторант катедра „Математически анализ“

при Факултет по математика и информатика

на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

за придобиване на научна и образователна степен „доктор” по: област  
на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика;**

професионално направление **4.5. Математика;**

докторска програма: *Математически анализ*

с научен ръководител проф. д-р Петко Димитров Пройнов

Със заповед № Р33-465/03.02.2014г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури във връзка с процедура за защита на дисертационен труд на тема „Теорема за съществуване и апроксимиране на неподвижни точки в  $K$ -метрични пространства” за придобиване на научна и образователна степен „доктор” по: област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика;** професионално направление **4.5. Математика;** докторска програма: *Математически анализ* от Иванка Андреева Николова – докторант към катедра „Математически анализ“ при Факултет по математика и информатика на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Като член на научното жури на CD съм получил:

1. Автобиография по европейски формат;
2. Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“, серия ПУ-2009, № 036307, регистрационен № 4287 от 07.07.2009 г.(копие);
3. Заповед № Р33-2259/11.07.2011 г. за зачисляване в докторантура на самостоятелна подготовка и определяне на темата на дисертацията;
4. Заповед № 47/25.01.2012 г. за назначаване на комисия за провеждане на изпит за докторански минимум от индивидуалния учебен план;
5. Протокол от 14.02,2014 г. за успешно издържан изпит за докторански изпит от индивидуалния учебен план;
6. Заповед № Р33-2259/11.07.2011 г. за отчисляване от докторантура с право на защита, считано от 29.06.2014 г.;
7. Протокол №11/05.12.2014 г. от КС за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационен труд;

8. Протокол №12/12.12.2014 г. от КС от предварителното обсъждане дисертационния труд;
9. Автореферат;
10. Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл.36(1), т. 9 от ПРАС на ПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“;
11. Списък на всички научни публикации;
12. Списък на научните публикации по темата на дисертационния труд;
13. Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
14. Служебна бележка с изх. № НПД 790/29.10.2014 г. от поделение НПД при ПУ „Паисий Хилендарски“ за участие в научно изследователски проекти;
15. Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
16. Дисертационният труд с декларация за оригиналност;
17. CD с всички документи.

Представеният дисертационен труд тема **„Теорема за съществуване и апроксимиране на неподвижни точки в  $K$ -метрични пространства”** от докторантката Иванка Андреева Николова е едно добро произведение в своята област, като научният принос представлява една съществена част от дисертацията.

Тематиката и съдържанието на дисертационния труд напълно съответстват на професионалното направление и специалността. Има изключителна яснота при формулирането на проблемите и се забелязва една много добра конструкция при написването на дисертацията.

Самият математически проблем е изключително интересен и води началото си от един от най-големите математици на ХХ-ти век Стефан Банах.

В първа глава забелязваме едно добро въведение в тематиката на проблема. Направена е формулировка на Принципа на Чирич в  $K$ -метрични пространства. В последните два параграфа е формулиран и доказан основният резултат в тази глава и е даден интересен пример, като приложение на получените резултати.

Във втора глава, която се състои от пет параграфа е доказана теорема за сходимост с априори и апостериори оценки на грешката на  $T$ - $f$  итерационния процес на Джунг за апроксимиране на точки на съвпадане и общи неподвижни точки на две изображения  $T$  и  $f$  на  $K$ -метрично пространство  $X$ , удовлетворяващи квазисвиващо условие от типа (0.7). Също така са дадени кратки исторически сведения за тези научни резултати и има два интересни примера, които показват че поставените условия в основната теорема са съществени.

Основният резултат в трета глава е теорема за сходимост с априори и апостериори оценки на грешката на  $(T-S)$ - $f$  итерационния процес на Джунг за апроксимиране на общи неподвижни точки на три изображения  $T, S$  и  $f$

на  $K$ -метрично пространство  $X$ , удовлетворяващи условие от типа (0.11). В тази глава също са дадени кратки исторически сведения за теореми за съществуване на общи неподвижни точки на три изображения в  $K$ -метрични пространства. Основният резултат в трета глава е обобщение на резултатите на Азам, Аршад и Ветро (2009) и много други математици работили в тази област.

Резултатите за  $K$ -метрични пространства, които са получени от проф. Проинов представляват един сериозен трамплин за получените от докторантката теореми. Самите резултати в дисертационния труд са ценен принос към разглежданата тематика. Статиите на които се позовава дисертацията са много повече от това, което е необходимо за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл.36(1), т.9 от ПРАС на ПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“. Представения дисертационен труд напълно удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ и ПРАС на ПУ. Авторефератът е едно добро и коректно изложение на дисертационния труд.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Оценката ми за дисертацията и научните приноси на Иванка Андреева Николова е положителна. Препоръчвам горещо на уважаемото жури да присъди на Иванка Андреева Николова 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*.

12.03.2014 г.

Подпис:

гр. Варна

(доц.д-р Тодор Стоянов)