

# **СТАНОВИЩЕ**

**от проф. д-р Петко Димитров Пройнов**

**за дисертационния труд**

**на тема „Локална и полулокална сходимост на едноточковия и двуточковия метод**

**на Вайерщрас за апроксимация на нули на полиноми“**

**с автор Милена Димова Петкова**

**за придобиване 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.**

Със заповед No P33–855/28.02.2014 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Локална и полулокална сходимост на едноточковия и двуточковия метод на Вайерщрас за апроксимация на нули на полиноми“ за придобиване 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 от Милена Димова Петкова –редовен докторант към катедра „Математически анализ“ на Факултет по математика и информатика (ФМИ) при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

## **1. Актуалност и цел на дисертационния труд**

Целта на дисертационният труд е да се изследва локалната и полулокалната сходимост на два итерационни метода за едновременна апроксимация на нули на полиноми, а именно: класическия метод на Вайерщрас, който е въведен от Вайерщрас през 1891, и двуточковия вариант на метода на Вайерщрас, въведен от Канно, Кюркчиев и Ямамото през 1996. По тази тема има много изследвания, но все още има много нерешени проблеми. Например, има хипотеза, че метода на Вайерщрас притежава глобална сходимост, която все още не е нито доказана, нито опровергана. Научните резултати, представени в дисертационния труд, представляват оригинален принос в тази област на науката.

## **2. Научни приноси на дисертационния труд**

Най-важни научни приноси в дисертационния труд са:

- Получена е нова теорема за локална сходимост на метода на Вайерщрас с априорни и апостериорни оценки на грешката (Теорема 1.4). Този резултат обобщава и подобрява някои резултати на Дочев (1962), Кюркчиев и Марков (1983), Хан (2000) и други.

- Получена е нова теорема за полулокална сходимост на метода на Вайерщрас с компютърно проверяеми начални условия, които съществено се различават от съществуващите досега начални условия (Теорема 2.6). В параграф 2.5е представено едно интересно приложение на този резултат. По-точно,с помощта на теоремата за сходимост на метода на Вайерщрассе доказва класическата теорема на Кюршак, която гласи, че всяко нормирано поле може да се разшири до пълно алгебрично затворено нормирано поле. Изрично ще подчертая, че новата теорема за сходимост е получена благодарение на задълбочено изучаване на знаменитата работа на Вайерщрас от 1891 година.

- Получена е теорема за полулокална сходимост на двучковия метода на Вайерщрас с компютърно проверяеми начални точки(Теорема 3.5). Този резултат се извежда от една нова теорема за локална сходимост (Теорема 3.2), която от своя страна обобщава и подобрява резултат на Канно, Кюркчиев и Ямамото (1996).

От разгледаните по-горе научни приноси се вижда, че дисертационния труд напълно удовлетворява изискванията на чл. 6, ал. 3 на ЗРАСРБ за придобиване на ОНС „доктор“.

## **3. Научни публикации по дисертационния труд**

Дисертационния труд е разработен въз основа на 3 научни статии публикувани в следните научни списания с импакт фактор:

- *Comptes Rendus de l'Academie Bulgare des Sciences (Импакт фактор: 0.211)*
- *Journal of Complexity (Импакт фактор: 1.217)*
- *Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics (Импакт фактор: 0.452)*

Общият импакт фактор на публикациите по дисертационния труд е 1.880. Ще отбележа, че съгласно специфичните изисквания на ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“ кандидатът за придобиване на ОНС „доктор“ в професионалното

направление 4.5. Математика, *трябва да има поне 3 публикации в рецензирани издания, едно от които да е в списание.* Очевидно ас. Милена Петкова напълно удовлетворява това изискване.

#### **4. Автореферат**

Авторефератът е изработен в съответствие с изискванията и отразява правилно съдържанието на дисертационния труд.

#### **5. Заключение**

**Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на Милена Димова Петкова е положителна.**

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на всички изисквания, условия и критерии по ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, ПРАС на ПУ и специфичните изисквания на Факултет по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ по ПРАС на ПУ.

Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на Милена Димова Петкова** по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5. Математика; докторска програма Математически анализ.

17.04.2014 г.

гр. Пловдив

Подпис:

/проф. д-р Петко Проинов/