

Становище

по процедура за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“

Кандидат: Виктория Герасимова Бенчева-Петрова

Тема: Диференциална геометрия на времеподобни
повърхнини в четимерно пространство на
Минковски

Научна област: 4. Природни науки, математика и
информатика

Професионално направление: 4.5 Математика

Докторска програма: Геометрия и топология

Становището е изготвено от доц. дн Иван Минчев, Факултет по математика и информатика на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, в качеството ми на член на Научното жури, съгласно Заповед № 191/02.07.2024 г. на Директора на ИМИ-БАН.

Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Преставеният дисертационен труд съдържа общо 112 страници, като основното съдържание е разделено на увод, две глави и списък и списък с използвана литература от 67 заглавия, както и справка за научните приноси, списък на изнесените доклади и публикациите по дисертацията. Тези показатели отговарят на общоприетите минимални изисквания за съдържателен дисертационен труд. Представен е и пълен комплект от останалите необходими документи.

Биографични данни за кандидата

Виктория Бенчев-Петрова е родена през 1991 г. в гр. Велико Търново. През 2016 г. тя получава магистърска степен от Великотърновския университет "Св. св. Кирил и Методий". Тя работи като асистент във Великотърновския университет в периода 2017 – 2021 г. От 2022 г. Виктория Бенчев-Петрова работи в частния сектор като веб дизайнер. Кандидатът има три публикации, всяка от които е свързана с темата на дисертационния труд.

Характеристика на научните резултати, получени в дисертационния труд

Резултатите представени в дисертационния труд се отнасят до някои класически проблеми от областта на Диференциалната геометрия, свързани с различни аспекти и свойства на вложените времеподобни повърхнини в четиримерни пространства на Минковски. Дисертационния труд се състои от две глави: I. Фундаментални теореми за времеподобни повърхнини в четиримерно пространство на Минковски; и II. Времеподобни повърхнини от ротационен тип.

В Глава I автора разглежда времеподобни повърхнини без минимални точки в четиримерното пространство на Минковски. За всяка такава повърхнина се въвежда геометрично определен псевдо-ортогонален подвижен репер, като всички производни формули се записват спрямо този репер. Използвайки условията за интегрируемост, автора получава система от шест геометрични функции, удовлетворяващи определени естествени условия. В общия случай тя доказва фундаментална теорема от тип на Боне (за съществуване и единственост), според която шесте геометрични функции определят повърхнината еднозначно с точност до движение.

В Глава II кандидатата разглеждат времеподобни обобщени ротационни повърхнини и времеподобни меридианни повърхнини в четиримерно пространство на Минковски, които са аналог на обобщените ротационни повърхнини в четиримерно евклидово пространство, въведени от С. Moore. Тук се изучават два вида такива повърхнини (с времеподобни и пространствено-подобни меридианни криви) и се описват аналитично няколко базови геометрични класа: плоски времеподобни ротационни повърхнини, както и такива с ненулева константна средна кривина. Кандидатата описва експлицитно всички минимални времеподобни ротационни повърхнини с паралелно векторно поле на нормализирана средна кривина.

Получените резултати са описани добре, като е направено необходимото разграничение между известни и получени от автора (в съавторство) резултати. Оригиналноста на получените резултати не буди съмнение и те са послужили за основа на статии, които вече са публикувани.

Препоръки и критични бележки

В представените документи не се забелязва наличие на справка за цитирания на резултатите получени в дисертационния труд.

Заклучение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че представеният дисертационен труд и научни публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на ИМИ-БАН за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика (Геометрия и топология). В частност, кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените дисертация и научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, препоръчвам на научното жури да присъди на Виктория Бенчев-Петрова образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика.

Date: 29.08.2024

Изготвил становището:

(доц. И. Минчев)