

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра геометрии, топологии и методики преподавания математики

Левкович
Анастасия Алексеевна

Кватернионы, числа Кэли и геометрические структуры

Дипломная работа

Научный руководитель:
Кандидат физико-математических наук,
доцент В. В. Балащенко

Допущена к защите

«__» _____ 2020 г.

Зав. кафедрой геометрии, топологии и методики преподавания математики

Кандидат физико-математических наук, доцент Д.Ф. Базылев

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 33 с., 10 источников.

Ключевые слова: кватернионы, числа Кэли, октавы, движения в евклидовом пространстве, многообразии, гладкое многообразие, комплексное многообразие, комплексная структура, почти комплексная структура.

Объект исследования: гиперкомплексные числа.

Цель работы: изучить алгебру кватернионов и возникающих на основе кватернионов чисел Кэли, позволяющих строить геометрические структуры на специальных многообразиях.

Результат: рассмотрены системы гиперкомплексных чисел и их применение, приведено доказательство того, что шестимерная сфера, лежащая в пространстве, образованном мнимыми числами Кэли, обладает почти комплексной структурой.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 33 с., 10 крыніц.

Ключавыя словы: кватэрніоны, колькасці Кэлі, актавы, рухі ў эўклідавай прасторы, разнастайнасць, гладкае разнастайнасць, комплекснае разнастайнасць, камплексныя структура, амаль камплексная структура.

Аб'ект даследавання: гіперкамплексныя колькасці.

Мэта працы: даследаваць алгебру кватэрніоннаў і якія ўзнікаюць на аснове кватэрніоннаў лікаў Кэлі, якія дазваляюць будаваць геаметрычныя структуры на спецыяльных разнастайнасцях.

Вынік: разгледжаны сістэмы гіперкамплексных лікаў і іх прымяненне, прыведзен доказ таго, што шасцімерная сфера, якая ляжыць у прасторы, адукаваным ўяўнымі лікамі Кэлі, валодае амаль комплекснай структурай.

ABSTRACT

Graduation work 33 p., 10 sources.

Keywords: quaternions, Cayley numbers, octaves, motions in Euclidean space, manifold, smooth manifold, complex manifold, complex structure, almost complex structure.

Object of the researching: hypercomplex numbers.

Purpose: to explore the algebra of quaternions, as well as Cayley numbers arising on the basis of quaternions, which allow constructing geometric structures on special manifolds.

Result: systems of hypercomplex numbers and their application. The proof is given that the six-dimensional sphere lying in the space formed by imaginary Cayley numbers has an almost complex structure.