

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра геометрии, топологии и методики преподавания математики.

Аннотация к дипломной работе

**Геометрия трехмерного гиперболического
пространства**

Студент: Буданцев Павел Валерьевич

Научный руководитель: Кононов Сергей Гаврилович

Работа содержит:

- 33 страницы,
- 4 рисунка,
- 4 использованных источников.

Ключевые слова: ПЯТЫЙ ПОСТУЛАТ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, МОДЕЛИ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ, АБСОЛЮТ, ДВИЖЕНИЕ, ФУНКЦИЯ ЛОБАЧЕВСКОГО.

В дипломной работе дается описание системы аксиом геометрии Лобачевского в пространстве, приводятся модели Клейна, Пуанкаре в шаре и Пуанкаре в полупространстве и модель геометрии на псевдосфере. Также изучаются основные факты о расположении прямых и плоскостей в пространстве Лобачевского.

Целью дипломной работы является изучение свойств пространства Лобачевского.

Для достижения поставленной цели использовались

- аксиоматика гиперболической геометрии,
- доказательство непротиворечивости системы аксиом Лобачевского.,
- теоремы о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве Лобачевского..

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) описаны аксиомы Лобачевского.
- 2) исследованы и доказаны теоремы о свойствах различных моделей пространственной гиперболической геометрии.
- 3) сформулированы теоремы о свойствах взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве Лобачевского.

Новизна результатов состоит в разнообразии способов доказательства теорем.

Дипломная работа носит реферативный характер.

Все результаты дипломной работы строго доказаны в соответствии с принятыми в математике правилами. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе лемм и теорем и согласованностью с результатами, известными ранее для конкретных частных случаев.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The work contains:

- 33 pages,
- 4 figures,
- 4 sources.

Key words: FIFTH POSTULATE, PARALLEL DIRECT, MODELS OF HYPERBOLIC GEOMETRY, ABSOLUTE, MOVEMENT, FUNCTION OF LOBACHEVSKY.

In the thesis the description of the axiom system of Lobachevsky geometry in space is given, the Klein model, Poincaré in the ball and Poincaré in the half-space and the model of the geometry on the pseudosphere are given. We also study the basic facts about the arrangement of lines and planes in the Lobachevsky space.

The aim of the thesis is to study the properties of Lobachevsky space.

To achieve this goal, we used

- the axiomatics of hyperbolic geometry,

Proof of the consistency of the Lobachevsky axiom system.,

- theorems on the relative arrangement of lines and planes in the Lobachevsky space ..

In the thesis the following results were obtained:

- 1) Lobachevsky's axioms are described.
- 2) Theorems on the properties of various models of spatial hyperbolic geometry are investigated and proved.
- 3) theorems on the properties of the mutual arrangement of lines and planes in Lobachevsky space are formulated.

The novelty of the results lies in the variety of methods of proof theorems.

The degree work is of a abstract nature.

All results of the thesis are strictly proved in accordance with accepted in mathematics rules. Reasonableness and reliability

The results are due to strict mathematical

proofs of the lemmas and theorems formulated in this paper and consistency with the results previously known for specific private of cases.

The thesis was written by the author himself.

Праца ўтрымвае:

- 33 старонкі,
- 4 малюнкі,
- 4 скарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: ПЯТЫ ПАСТУЛАТ, ПАРАЛЕЛЬНЫЯ ПРАМЫЯ, МАДЭЛІ ГІПЕРБАЛІЧНАЙ ГЕАМЕТРЫІ, АБСАЛЮТ, РУХ, ФУНКЦЫЯ ЛАБАЧЭўСКАГА.

У дыпломнай працы даецца апісанне сістэмы аксіём геаметрыі Лабачэўскага ў прасторы, прыводзіцца мадэль Клейна, Пуанкарэ ў шары і Пуанкарэ ў паўпространстве і мадэль геаметрыі на псеўдасферы. Таксама вывучаюцца асноўныя факты пра размяшчэнне прамых і плоскасцяў у прасторы Лабачэўскага.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца вывучэнне ўласцівасцяў прасторы Лабачэўскага.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся

- аксіоматыка гіпербалічнай геаметрыі,
- доказ несупярэчнасці сістэмы аксіём Лабачэўскага.,
- тэарэмы пра ўзаемнае размяшчэнне прамых і плоскасцяў у прасторы Лабачэўскага..

У дыпломнай працы атрыманы наступныя вынікі:

- 1) апісаны аксіёмы Лабачэўскага.
- 2) даследаваны і даказаны тэарэмы пра ўласцівасці розных мадэляў прасторавай гіпербалічнай геаметрыі.
- 3) сфармуляваны тэарэмы пра ўласцівасці ўзаемнага размяшчэнне прамых і плоскасцяў у прасторы Лабачэўскага.

Навізна вынікаў складаецца ў разнастайнасці спосабаў доказу тэарэм.

Дыпломная праца носіць рэфератыўны характар.

Усе вынікі дыпломнай працы строга даказаны ў адпаведнасці з прынятымі ў матэматыцы правіламі. Абгрунтаваны і верагоднасць атрыманых вынікаў абумоўлена строгімі матэматычнымі доказами сфармуляваных у працы лем і тэарэм і ўзгодненасцю з вынікамі, вядомымі ранней для пэўных прыватных выпадкаў.

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.