

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геометрии, топологии и методики преподавания
математики

САФРОНОВИЧ
Дарья Вячеславовна

ПРОЕКТИВНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
МОДЕЛЯХ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель
канд. физ.-мат. наук
С.Г. Кононов

Допущена к защите

«_____» _____ 2023 г.

Зав. кафедрой геометрии, топологии и методики
преподавания математики
канд. физ.-мат. наук, доцент Д.Ф. Базылев

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 43 с., XX рис., 0 табл., 5 источников, 0 прил.

Ключевые слова: ПРОЕКТИВНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ, МОДЕЛЬ КЛЕЙНА, ПРОЕКТИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПРОСТОЕ И ДВОЙНОЕ ОТНОШЕНИЯ ТОЧЕК ПРЯМОЙ.

Объект исследования: Проективная геометрия и ее приложения в моделях гиперболической геометрии.

Цель исследования: Изучить основные положения проективной геометрии и их применение в моделях гиперболической геометрии.

Методы исследования: В ходе исследования были использованы методы анализа литературы, формализации математических концепций, логического вывода и применения моделирования.

Полученные результаты и их новизна: В рамках работы были исследованы основные аспекты проективной геометрии, включая проективные преобразования и их свойства, а также простые и двойные отношения точек на прямой. Была изучена модель Клейна гиперболической плоскости, включая аксиоматику гиперболической геометрии и группу движений гиперболической плоскости. Полученные результаты демонстрируют применимость проективной геометрии в моделях гиперболической геометрии и расширяют наше понимание взаимосвязи между этими двумя областями.

Область возможного практического применения: Результаты работы могут использоваться студентами-математиками при изучении спецкурсов по геометрии.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

(подпись студента)

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 43 с., XX мал., 0 табл., 5 крыніц, 0 прыкл.

Ключавыя словы: ПРАЕКТЫЎНАЯ ГЕАМЕТРЫЯ, ГІПЕРБАЛІЧНАЯ ГЕАМЕТРЫЯ, МАДЭЛЬ КЛЕЙНА, ПРАЕКТЫЎНЫЯ ПАРАЎТВАРЭННІ, ПРАСТЫЯ І ДВАЙНЫЯ СУАДНОСІНЫ ПУНТКАЎ ПРАМОЙ.

Аб’ект даследавання: Праектыўная геаметрыя і яе ўжыванне ў мадэлях гіпербалічнай геаметрыі.

Мэта даследавання: Вывучыць асноўныя палажэнні праектыўнай геаметрыі і іх прымяненне ў мадэлях гіпербалічнай геаметрыі.

Метады даследавання: У ходзе даследавання былі выкарыстаны метады аналізу літаратуры, фармалізацыі матэматычных канцэптаў, лагічнага вываду і прымянення мадэлявання.

Атрыманыя вынікі і іх новізна: У межах працы былі даследаваныя асноўныя аспекты праектыўнай геаметрыі, уключаючы праектыўныя параўтварэнні і іх свойствы, а таксама простыя і двайныя суадносіны пунктаў на прамой. Была вывучана мадэль Клейна гіпербалічнай плошчы, уключаючы аксіяматыку гіпербалічнай геаметрыі і групу рухаў гіпербалічнай плошчы. Атрыманыя вынікі дэманструюць прымяненне праектыўнай геаметрыі ў мадэлях гіпербалічнай геаметрыі і пашыраюць нашу разуменне звязку паміж гэтымі двума галінамі.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: Вынікі працы могуць быць выкарыстаны студэнтамі-матэматыкамі пры вывучэнні спецкурсаў па геаметрыі.

Аўтар працы пацвярджае, што прыведзены ў ёй разлікова-аналітычны матэрыял правільна і аб’ектыўна адлюстроўвае стан доследнага працэсу, а ўсе запазычаныя з літаратурных і іншых крыніц тэарэтычныя, метадалагічныя і метадычныя становішча і канцэпцыі суправаджаюцца спасылкамі на іх аўтараў.

(подпіс студэнта)

ANNOTATION

Degree paper: 43 p., XX ill., 0 tab., 5 sources, 0 app.

Key words: Projective Geometry, Hyperbolic Geometry, Klein Model, Projective Transformations, Simple and Double Ratios of Points on a Line.

Object of research: Projective geometry and its applications in hyperbolic geometry models.

Purpose of research: To study the fundamental principles of projective geometry and their application in hyperbolic geometry models.

Research Methods: The research employed methods such as literature analysis, formalization of mathematical concepts, logical deduction, and modeling.

Obtained results and their novelty: The study explored key aspects of projective geometry, including projective transformations and their properties, as well as simple and double ratios of points on a line. The Klein model of the hyperbolic plane, including the axioms of hyperbolic geometry and the group of motions of the hyperbolic plane, was investigated. The obtained results demonstrate the applicability of projective geometry in hyperbolic geometry models and enhance our understanding of the relationship between these two fields.

Area of possible practical application: The findings of this research can be utilized by mathematics students studying specialized courses on geometry.

The author of the work confirms that computational and analytical material presented in it correctly and objectively reproduces the picture of investigated process, and all the theoretical, methodological and methodical positions and concepts borrowed from literary and other sources are given references to their authors.

(Student's signature)