

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра высшей алгебры и защиты информации

Огурцов
Алексей Александрович

Симметрия в математике и ее применение

Дипломная работа

Научный руководитель:
доцент, кандидат физико-математических наук
А. А. Бондаренко

Допущен к защите

«__» _____ 2019 г.

Зав. кафедрой высшей алгебры и защиты информации
профессор, доктор физико-математических наук В. В. Беняш-Кривец

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 48 страниц, 5 литературных источников.

Ключевые слова: СИММЕТРИЯ, СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ, НЕРАВЕНСТВО, ИЗБАВЛЕНИЕ ОТ ИРРАЦИОНАЛЬНОСТИ, ДВИЖЕНИЕ, ПЛОСКОСТЬ, СИММЕТРИЧЕСКИЙ МНОГОЧЛЕН.

Объект исследования – симметрия.

Предмет исследования – основные виды симметрии в геометрии, симметрические многочлены и их применение в элементарной алгебре.

Цель работы – изучить симметрию в геометрии и алгебре, а также случаи ее применения на практике.

Методы исследования – метод избавления от иррациональности, метод решения систем уравнений, теорема о разложении степенных сумм, теорема об орбитах, теорема об отношении корней уравнения к системе уравнений.

Полученные результаты – в работе были изучены основные виды геометрической симметрии и симметрические многочлены от нескольких переменных, рассмотрены доказательства основных теорем и примеры, решен ряд задач с применением симметрических многочленов.

ABSTRACT

Diploma thesis: 48pages, 5 reference sources.

Key words: SYMMETRY, EQUATION SYSTEM, INEQUALITY, GETTING RID OF IRRATIONALITY, MOVEMENT, PLANE, SYMMETRIC MULTIPLE MEMBERS.

Object of research– symmetry.

The subject of the study– main types of symmetry in geometry, symmetric polynomials and their application in elementary algebra.

The purpose of the work – to study symmetry in geometry and algebra, as well as cases of its application in practice.

Methods of research –a method of getting rid of irrationality, a method for solving systems of equations, a theorem on the expansion of power sums, a theorem on orbits, a theorem on the ratio of the roots of an equation to a system of equations.

Obtained results –In the work the main types of geometric symmetry and symmetric polynomials in several variables were studied, the proofs of the main theorems and examples were considered, a number of problems were solved using symmetric polynomials.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 48старонак, 5выкарастаныхкрыніц.

Ключавыя словы: СІМЕТРЫЯ, СІСТЭМА УРАЎНЕННЯЎ, НЯРОЎНАСЦІ, ПАЗБАЎЛЕННЕ АД ІРАЦЫЯНАЛЬНАСЦІ, РУХ, ПЛОСКАСЦЬ, СІМЕТРЫЧНЫ МНАГАЧЛЕН.

Аб'ект даследавання— сіметрыя.

Прадмет даследавання—асноўныя віды сіметрыі ў геаметрыі, сіметрычныя мнагачлены і іх прымяненне ў элементарнай алгебры.

Мэта работы – вывучыцьсіметрыю ў геаметрыі і алгебры, а таксама выпадкі яе прымянення на практыцы.

Метады даследавання – метады збаўлення ад ірацыянальнасці, метады рашэння сістэм ураўненняў, тэарэма аб раскладанні ступенных сум, тэарэма аб арбітах, тэарэма аб адносінах каранёў ураўненняў да сістэмы ўраўненняў.

Атрыманыя вынікі – у дыпломнай рабоце былі вывучаны асноўныя віды геаметрычнай сіметрыі і сіметрычныя мнагачлены ад некалькіх зменных, разгледжаны доказы асноўных тэарэм і прыклады, вырашаны шэраг задач з ужываннем сіметрычных мнагачленаў.