

UCH O‘LCHAMLI GEOMETRIYA BILIMLARI ASOSIDA KO‘P O‘LCHAMLI GEOMETRIK MASALALARNI YECHISH

Turdimurotova Nilufar Jumma qizi

Erkin tadqiqotchi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23254036>

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi ko‘p o‘lchamli geometriya elementlarini o‘rganish va ularga oid masalalarni uch o‘lchamli geometriya bilimlari asosida yechish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Ko‘p o‘lchamli fazo tushunchasi, nuqta, vektor, to‘g‘ri chiziq, tekislik va gipertekislik kabi geometrik obyektlarning umumlashgan ko‘rinishlari yoritiladi. Shuningdek, uch o‘lchamli geometriyada shakllangan fazoviy tasavvur va koordinatalar sistemasidan foydalanib, yuqori o‘lchamli masalalarni soddalashtirish usullari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: ko‘p o‘lchamli geometriya, uch o‘lchamli fazo, geometrik obyekt, koordinatalar sistemasi, vektor, gipertekislik, fazoviy tasavvur, geometrik masala.

Аннотация: В данной тезисе рассматриваются возможности изучения элементов многомерной геометрии и решения связанных с ними задач на основе знаний трёхмерной геометрии. Освещаются понятия многомерного пространства, обобщённые представления таких геометрических объектов, как точка, вектор, прямая, плоскость и гиперплоскость. Также рассматриваются способы упрощения многомерных задач с использованием пространственного представления и системы координат, сформированных при изучении трёхмерной геометрии.

Ключевые слова: многомерная геометрия, трёхмерное пространство, геометрический объект, система координат, вектор, гиперплоскость, пространственное представление, геометрическая задача.

Abstract: This thesis examines the possibilities of studying elements of multidimensional geometry and solving related problems based on knowledge of three-dimensional geometry. The concepts of multidimensional space and generalized forms of geometric objects such as points, vectors, lines, planes, and hyperplanes are discussed. The thesis also considers methods for simplifying higher-dimensional problems by using spatial visualization and coordinate systems developed through the study of three-dimensional geometry.

Keywords: multidimensional geometry, three-dimensional space, geometric object, coordinate system, vector, hyperplane, spatial visualization, geometric problem.

Geometriya fanida fazo va undagi geometrik obyektlarning xossalarini o‘rganish muhim o‘rin tutadi. Maktab va oliy ta’lim bosqichlarida, asosan, ikki va uch o‘lchamli geometriya o‘rganiladi. Biroq zamonaviy matematikaning ko‘plab yo‘nalishlarida to‘rt, besh va undan ortiq o‘lchamli fazolar bilan ishlashga to‘g‘ri keladi. Bunday fazolarni bevosita tasavvur qilish qiyin bo‘lsa-da, ularning ko‘pgina xususiyatlarini uch o‘lchamli geometriyada o‘rganilgan tushunchalarni umumlashtirish orqali aniqlash mumkin.

Ko‘p o‘lchamli geometriyani o‘rganishda uch o‘lchamli geometriya muhim tayanch vazifasini bajaradi. Chunki yuqori o‘lchamli fazodagi ko‘plab geometrik munosabatlar uch o‘lchamli fazodagi qonuniyatlarning umumlashgan ko‘rinishi hisoblanadi.

Koordinatalar orqali ifodalash

Uch o‘lchamli fazoda nuqta odatda uchta koordinata orqali ifodalanadi: $A(x, y, z)$. Xuddi shu tamoyil ko‘p o‘lchamli fazoga ham umumlashtiriladi. Masalan, n -o‘lchamli fazodagi nuqta $A(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ko‘rinishida yoziladi. Demak, uch o‘lchamli geometriyada shakllangan koordinatalar haqidagi bilimlardan foydalanib, ko‘p o‘lchamli fazodagi nuqtalarni ham analitik tarzda ifodalash mumkin.

Vektorlar

Vektor tushunchasi ham xuddi shu tarzda umumlashtiriladi. Uch o‘lchamli fazoda vektor $a = (a_1, a_2, a_3)$ ko‘rinishida ifodalansa, n -o‘lchamli fazoda $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ko‘rinishida yoziladi. Ikki vektorning skalyar ko‘paytmasi $a \cdot b = a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n$ formula orqali aniqlanadi. Bu formula uch o‘lchamli geometriyada qo‘llaniladigan skalyar ko‘paytmaning tabiiy umumlashmasidir.

Amaliy yondashuv

Ko‘p o‘lchamli geometrik masalalarni yechishda ularni alohida uch o‘lchamli qismlarga ajratish ham samarali usullardan biridir. Masalan, to‘rt o‘lchamli fazodagi ayrim obyektlarni uch o‘lchamli kesimlar orqali o‘rganish mumkin. Bunda yuqori o‘lchamli obyektning barcha xususiyatlarini bevosita ko‘rish imkoniyati bo‘lmasa ham, uning uch o‘lchamli kesimlari orqali muayyan geometrik xulosalarga kelish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, ko‘p o‘lchamli geometriya elementlarini o‘rganish va ularga oid masalalarni hal etishda uch o‘lchamli geometriya bilimlari muhim metodik va nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi. Nuqta, vektor, masofa, skalyar ko‘paytma, tekislik kabi tushunchalarning yuqori o‘lchamli fazodagi umumlashmalarini uch o‘lchamli geometriyadagi bilimlar asosida tushuntirish mumkin. Ko‘p o‘lchamli obyektlarni uch o‘lchamli kesimlar, koordinatalar va algebraik ifodalar yordamida tahlil qilish murakkab geometrik masalalarni soddalashtirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7–11 классов. — Москва: Просвещение.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. va boshqalar. Геометрия. 10–11-sinflar. — Москва: Просвещение.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. — Москва: Наука.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. — Москва: Физматлит.
5. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. — Москва: Наука.