

LOBACHEVSKIY AKSIOMASI VA UNDAN KELIB CHIQADIGAN NATIJALAR

Fayzullayev Sherzod Usar o'g'li

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Matematika o'qitish metodikasi kafedrası o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqoladi Lobachevskiy aksiomasi keltirilgan bo'lib, Lobachevskiy tekisligida kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar, kesishadigan to'g'ri chiziqlar va parallel to'g'ri chiziqlar qanday joylashishi haqida aytib o'tilgan. Lobachevskiy aksiomasidan kelib chiqadigan natijalar va ularning isbotlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Lobachevskiy aksiomasi, to'g'ri chiziq, kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar, parallel to'g'ri chiziqlar.

АКСИОМА ЛОБАЧЕВСКОГО И ЕЁ СЛЕДСТВИЯ

Файзуллаев Шерзод

Преподаватель кафедры методики преподавания математики ЖДПУ

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена аксиома Лобачевского и упомянуто, как в плоскости Лобачевского располагаются непересекающиеся прямые, пересекающиеся прямые и параллельные прямые. Представлены следствия, полученные из аксиомы Лобачевского, и их доказательства.

Ключевые слова: Аксиома Лобачевского, прямая, непересекающиеся прямые, параллельные прямые.

LOBACHEVSKY'S AXIOM AND ITS CONSEQUENCES

Fayzullaev Sherzod

Teacher of the Department of Mathematics Teaching Methodology JDPU

ABSTRACT

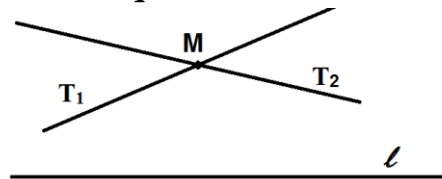
This article presents Lobachevsky's axiom and mentions how non-intersecting lines, intersecting lines and parallel lines are located in the Lobachevsky plane. The corollaries obtained from Lobachevsky's axiom and their proofs are presented.

Keywords: Lobachevsky's axiom, straight line, non-intersecting lines, parallel lines.

Ma'lumki rus matematigi N.I.Lobachevskiy 1826 yili Qozon universitetida qilgan "Tasavvurdagi geometriya" deb nomlangan ma'ruzasida, Yevklidning V-aksiomasini avvalgilari orqali isbot qilib bo'lmasligini aytish bilan birga, bu postulatni inkor etuvchi yangi aksioma kiritish yo'li bilan, tekislikda yangi geometriya xosil qilish mumkinligini ko'rsatilgan.

N.I.Lobachevskiyning aksiomasi quyidagicha.

Tekislikda, to'g'ri chiziqda yotmagan nuqtadan ikkita shu to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin (1-rasm).

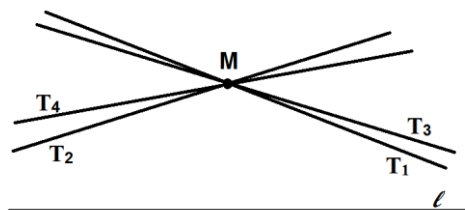


(1-rasm)

Bu aksioma qabul qilinsa ushbu teoremlar o'rinli bo'ladi.

Teorema-1. Tekislikda berilgan l to'g'ri chiziqda yotmagan M nuqta orqali l to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan cheksiz ko'p to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin.

Isboti: Lobachevskiy aksiomasiga ko'ra l to'g'ri chiziqqa bilan unda yotmagan M nuqta orqali u bilan kesishmaydigan T_1 va T_2 to'g'ri chiziqlar o'tkazish mumkin ekanligi talab qilinadi. M nuqtadan o'tuvchi va T_1 , T_2 to'g'ri chiziqlarning l to'g'ri chiziq yotmagan vertikal burchaklari orqali o'tuvchi T_3 va T_4 to'g'ri chiziqlarni olamiz. Endi T_3 va T_4 to'g'ri chiziqlarni l to'g'ri chiziq bilan kesishmasligini ko'rsatamiz (2-rasm).

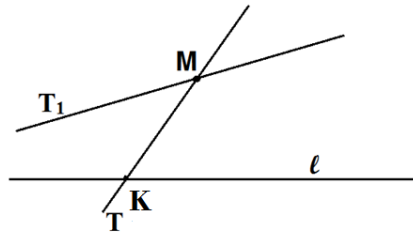


2-rasm

Teskarisini faraz qilamiz. T_3 va l to'g'ri chiziqlar biror nuqtada kesishsin. T_3 to'g'ri chiziq l to'g'ri chiziq bilan kesishishi uchun avval T_1 to'g'ri chiziqni biror N nuqtada kesib o'tadi. T_1 va T_3 to'g'ri chiziqlar ikkita M va N nuqtalarda kesishib qoladi. Bu esa ikki nuqta orqali bitta va faqat bitta to'g'ri chiziq o'tadi degan aksiomaning buzilishiga olib keladi. Demak, T_3 va l to'g'ri chiziqlar kesisha olmas ekan.

Xuddi shu usulda T_4 va l to'g'ri chiziqlar ham kesishisha olmasligini isbot qilsa bo'ladi. Bunga o'xshagan to'g'ri chiziqlar esa cheksiz ko'pdir. Barcha shu vertikal burchaklarda joylashgan M nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqlar bo'ladi.

Endi l to'g'ri chiziqqa tegishli K nuqta olaylik va MK to'g'ri chiziqni o'tkazganmiz. Bu to'g'ri chizik M nuqtadan o'tuvchi va l bilan kesishuvchi T to'g'ri chiziq bo'ladi (3-rasm).



3-rasm.

Bu erda T_1 to'g'ri chiziq l to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar to'plamida kirsak, T to'g'ri chiziq esa l to'g'ri chiziq bilan kesishadigan to'g'ri chiziqlar to'plamiga kiradi.

Lobachevskiy tekisligida berilgan l to'g'ri chiziq va unda yotmagan M nuqta orqali o'tuvchi to'g'ri chiziqlar dastasi l to'g'ri chiziq bilan kesishadigan va l to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan to'g'ri chiziqlarga ajraladi.

Ta'rif. Berilgan l to'g'ri chiziqqa, bu to'g'ri chiziqda yotmagan nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqlar dastasida l to'g'ri chiziq bilan kesishadigan va kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar to'plamini chegaralovchi to'g'ri chiziq l to'g'ri chiziqqa M nuqtadan o'tkazilgan paralell to'g'ri chiziq deb ataladi.

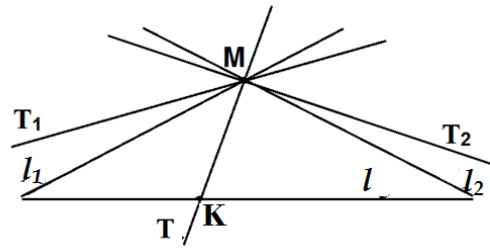
Bu ta'rifdan Lobachevskiy tekisligida ikki to'g'ri chiziq uch xolatda bo'lishi mumkin ekanini xosil qilamiz. Ikki to'g'ri chiziq kesishishi, kesishmasligi, va parallel bo'lishi mumkin.

Yevklid tekisligida kesishmaydigan va parallel to'g'ri chiziqlar ekvivalent tushunchalar bo'lsa, Lobachevskiy tekisligida bu ikki tushuncha turli xil bo'lar ekan.

Teorema-2. Berilgan l to'g'ri chiziqqa unda yotmagan nuqta orqali ikkita paralell to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin.

Isboti. l to'g'ri chiziq va unda yotmagan M nuqta berilgan bo'lsin. l to'g'ri chiziqdan biror K nuqtani olib M va K nuqtalar orqali l to'g'ri chiziq bilan kesishuvchi T to'g'ri chiziqni o'tkazamiz. K nuqtani l to'g'ri chiziq bo'ylab chapga siljitib borsak $K_3, K_4, \dots, K_n$ nuqtalar orqali o'tuvchi to'g'ri chiziqlar hosil bo'ladi. Buni davom ettirsak ma'lum vaqtdan keyin l to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar to'plamiga o'tadi. l to'g'ri chiziq bilan kesishuvchi to'g'ri chiziqlar to'plamidan l to'g'ri chiziq bilan kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar to'plamiga o'tgandagi chegaradagi, ya'ni ikkalasini ajratib turuvchi l_1 to'g'ri chiziqqa l to'g'ri chiziqqa paralell to'g'ri chiziq bo'ladi. Sababi u kesishadigan va kesishmaydigan to'g'ri chiziqlar to'plamini ajratib turadi.

Huddi shu kabi K nuqtani l to'g'ri chiziq bo'ylab o'nga siljitib borsak, u tomonda ham bitta l to'g'ri chiziqqa parallel l_2 to'g'ri chiziq hosil bo'ladi (4-rasm).



4-rasm.

l_1 va l_2 to'g'ri chiziqlar l to'g'ri chiziqqa parallel to'g'ri chiziqlar.

Parallel to'g'ri chiziqlarni bir-biridan farqlash uchun shartli ravishda o'ngdan va chapdan parallel deb nomlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. A.Artiqboyev, I.Xatamov "Tekislikda to'qqiz geometriya" o'quv qo'llanma. Toshkent. Zukko kutibxon nashriyoti 2021-yil. A
2. Sh. U. Fayzullaev. Puankare talqinining fazoviy tasviri. "Zamonaviy matematikaning nazariy asoslari va amaliy masalalar" Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Andijon. 28-mart 2022 yil. I-qism.
3. I. M. Hatamov, SH. U. Fayzullaev. Lobachevskiy tekisligining gipervoloid ustidagi talqini. Fizika, matematika va informatika. Ilmiy – uslubiy jurnal. Toshkent – 2019 yil. 1-son.
4. N.G'aybullayev. Maktabda Noyevklid geometriya elementlari. Toshkent. O'qituvchi nashriyoti. 1971 yil.
5. Н.В.Ефимов. Высшая геометрия. Москва. Физматлит. 2004