



IKKI CHIZIQ ORASIDAGI BURCHAK VA UNI HISOBLASH USULLARI

Shahrisabz davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Turayev Ziyavutdin O'ktamxonovich

Shahrisabz davlat pedagogika instituti talabasi

Normurodova Marvarid Abror qizi

Annotatsiya:

Ushbu maqolada ikki chiziq orasidagi burchakning ta'rifi, uni analitik geometriyada hisoblash usullari, yo'nalish vektorlari, to'g'ri chiziq tenglamalari orqali burchakni topish formulalari yoritiladi. Ikki chiziq o'rtasidagi burchakni aniqlashda vektorlar skalyar ko'paytmasidan foydalanish, tiklik sharti, parallel va kesishuvchi chiziqlarning xususiyatlari ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar:To'g'ri chiziq, burchak, vektor, skalyar ko'paytma, tenglama, analitik geometriya, yo'nalish vektori, trigonometriya.

Kirish: Analitik geometriyada ikki chiziq orasidagi burchakni aniqlash muhim masalalardan biri bo'lib, u geometrik shakllarning o'zaro joylashuvini tahlil qilish, yo'nalishlarni solishtirish, fizikada harakat yo'nalishlari orasidagi farqni aniqlash kabi ko'plab amaliy vazifalarda qo'llaniladi. Chiziqlar umumiy holda tenglamalar orqali yoki yo'nalish vektorlari orqali berilgan bo'lishi mumkin. Mazkur maqolada ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni topishning asosiy formulalari ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

1. Ikki chiziq orasidagi burchak ta'rifi Plane geometriyasida ikki chiziq orasidagi burchak — bu ular kesishganda hosil bo'ladigan ikkita burchakdan kichigidir. Bu burchak har doim dan gacha bo'ladi.



2. Yo'nalish vektorlari orqali burchak toppish

Agar ikki chiziqning yo'nalish vektorlari:

$$\vec{a} = (a_1, a_2) \quad \vec{b} = (b_1, b_2)$$

bo'lsa ular orasidagi burchak quyidagi formula bilan hisoblanadi:

Bu yerda $\alpha_1 b_1 + \alpha_2 b_2$ vektorlarning skalyar ko'paytmasi,

φ -chiziqlar orasidagi burchak

To'g'ri chiziq tenglamasi orqali burchak toppish.

To'g'ri chiziqlar quyidagi ko'rinishda berilgan bo'lsin:

$$l_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$l_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

Ular orasidagi burchak quyidagi formula bilan topiladi:

$$\tan \varphi = \frac{a_1 b_2 - a_2 b_1}{a_1 a_2 + b_1 b_2}$$

Agar:

$$a_1 a_2 + b_1 b_2 = 0$$

bo'lsa unda chiziqlar o'zaro tik bo'ladi, ya'ni:

$$\varphi = 90^\circ$$

Agar:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

bo'lsa unda chiziqlar parallel bo'ladi.



Ikki to'g'ri chiziq bir-biri bilan kesishganda ular orasida bir nechta burchak hosil bo'ladi. Shulardan eng kichigi ikki chiziq orasidagi burchak deb ataladi.

Agar ikki chiziq bir-biriga hech qachon kesishmasa, ular parallel deyiladi.

Parallel chiziqlar orasidagi burchak 0° hisoblanadi, chunki ular bir yo'nalishda turadi.

Agar ikki chiziq bir-biriga to'g'ri burchak ostida kesishsa, ular tik chiziqlar deyiladi.

Bu holatda ular orasidagi burchak 90° ga teng bo'ladi.

Chiziqlarning orasidagi burchak ularning qanday yo'nalishda turganiga bog'liq:

yo'nalishlari bir-biriga yaqin bo'lsa $\rightarrow$ burchak kichik bo'ladi.

yo'nalishlari keskin farq qilsa $\rightarrow$ burchak kattaroq bo'ladi.

yo'nalishlari to'liq qarama-qarshi bo'lsa $\rightarrow$ ular parallel bo'ladi.

Xulosa: Ikki chiziq orasidagi burchakni hisoblash analitik geometriyaning muhim amaliy masalalaridan biri bo'lib, u to'g'ri chiziqlar o'zaro qanday joylashganini aniqlashda keng qo'llaniladi. Yo'nalish vektorlari va standart chiziq tenglamalari orqali burchakni topish formulalari matematik tahlil, injiniring, fizika va texnologiya sohalarida ishlatiladi. Burchakni topishning ushbu usullari chiziqlarning tikligi, parallelligi va kesishish xususiyatlarini aniq belgilash imkonini beradi. Mazkur mavzuni chuqur o'rganish amaliy geometriya, kompyuter grafikasi va mexanika jarayonlarida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Stewart, J. Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning, 2020.



2. Lay, D. Linear Algebra and Its Applications. Pearson, 2021.
3. Larson, R., Hostetler, R. Precalculus with Limits. Cengage, 2022.
4. Thomas, G. B. Thomas' Calculus. Pearson Education, 2023.
5. Умумий о'рта та'лим uchun Geometriya darsligi (10–11-sinflar). Toshkent: O'zbekiston Respublikasi XTV, 2021.