



IKKINCHI TARTIBLI SIRTNING TA'RIFI. SFERA, ELLIPSOID, GIPERBOLOID, PARABOLOID

Turayev Ziyavutdin O'ktamxonovich

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi

Talaba: Xushvaqtova Marg'iyona O'ktam qizi

Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti

Ijtimoiy Fakulteti Psixologiya (kechki) 1/25-guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada fazoda ikkinchi tartibli sirtlarning analitik ta'rifi, ularning umumiy tenglamalari, geometrik xossalari hamda qo'llanilish sohasi yoritiladi. Asosiy e'tibor sfera, ellipsoid, giperboloid va paraboloid sirtlariga qaratiladi.

Kalit so'zlar: ikkinchi tartibli sirt, kvadrik, sfera, ellipsoid, giperboloid, paraboloid, analitik geometriya.

Kirish

Fazodagi geometrik jismlarni matematik tenglamalar orqali tasvirlash analitik geometriyaning eng muhim vazifalaridan biridir. Ikkinchi tartibli sirtlar yoki kvadriklar deb uch o'zgaruvchili ikkinchi darajali tenglama bilan ifodalanadigan sirtlarga aytiladi. Ular geometriyada eng ko'p uchraydigan shakllardan biri bo'lib, fizikada, astronomiyada, muhandislikda, optikada va 3D grafikada keng qo'llaniladi.

1. Ikkinchi tartibli sirtning ta'rifi:

Fazodagi istalgan ikkinchi tartibli sirt quyidagi umumiy tenglama bilan beriladi:

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + 2Dxy + 2Exz + 2Fyz + 2Gx + 2Hy + 2Iz + J = 0$$

Bu tenglama kvadrik sirt deb ataladi. Ko'pgina hollarda koordinata tizimi qulay yo'l bilan tanlanganda aralash hadlar yo'qoladi va tenglama soddalashadi.

Kvadriklarning asosiy turlari:

Sfera

Ellipsoid

Giperboloid

Paraboloid

Silindrlar

2. Sfera.

2.1. Ta'rif

Markazi nuqtada va radiusi bo'lgan sirt sfera deyiladi.

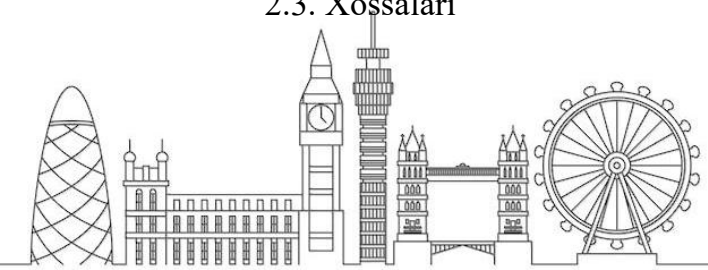
2.2. Tenglama

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

Agar sfera markazi koordinata boshida bo'lsa

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$$

2.3. Xossalari





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Har bir nuqtaning markazdan masofasi bir xil.

Sirt yopiq va cheklangan.

Fizikada moddiy nuqtalar harakati, optikada yorug'lik yoyilishi kabi jarayonlarda qo'llanadi.

3. Ellipsoid.

3.1. Ta'rif

Ellipsoid — sferaning umumlashgan ko'rinishi bo'lib, uchta o'qda turlicha uzunliklarda cho'zilgan sirt

3.2. Tenglama

Markazi koordinata boshida bo'lsa:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

3.3. Turlari

Sfera: bo'lganda.

Prolat ellipsoid (cho'zilgan): bitta yarim o'qi uzun.

Oblat ellipsoid (yassilangan): bir o'qi qisqa.

3.4. Qo'llanilishi

Yer shakli (geoidi ellipsoidga yaqin), kosmik jismlar orbitasi, yorug'lik fokuslanishi.

4. Giperboloid

Ta'rif: Giperboloid — ochiq sirt bo'lib, ikki asosiy turga ega.

Bir pallali giperboloid

Tenglama

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Xossalari:

- Bir butun sirt, uzluksiz.
- Minoralar, sovitkichlar (ГРЭС) arxitekturasida ishlatiladi.
-

Xulosa

Ikkinchi tartibli sirtlar fazodagi eng muhim geometriya obyektlaridan bo'lib, ularni analitik ifodalash turli sohalarida aniq hisoblar olib borishga imkon beradi. Sfera, ellipsoid, giperboloid va paraboloidlarning analitik tenglamalari ularning shaklini to'liq xarakterlaydi va matematik modellarda keng qo'llanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. To'raqulov M., Jo'rayev A. Algebra va analiz asoslari. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2018.
2. Mamatov M., Ergashev O. Algebra. 7–9-sinflar uchun darslik. – Toshkent: O'zbekiston Fan va texnologiya nashriyoti, 2020.
3. Qodirov B., Karimov R. Algebra va funksiyalar nazariyasi asoslari. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2019.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

4. Saidahmedov N.A. Umumiy matematika kursi. – Toshkent: Innovatsiya-ziyo, 2017.

5. Ibragimov I.A. Matematika: Nazariy va amaliy masalalar. – Toshkent: Navro‘z nashriyoti, 2021.

6. Yusupova M., Abdullayeva D. Algebra va arifmetika asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.

