

IKKINCHI TARTIBLI SIRTLARGA DOIR MASALALAR

Noriyeva Aziza Jasur qizi

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali,

Amaliy matematika kafedrası assistent

E-mail: noriyevaaziza@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada ikkinchi tartibli sirtlarning turi, joylashuvi va egriligiga doir masalalar ko'rilgan. Maqolada ikkinchi tartibli sirtlarning sodda tenglamalarini hosil qilish ko'rsatilgan bo'lib, maqoladan oliy ta'lim muassasalari talabalari va barcha matematika faniga qiziquvchilar foydalanishi mumkin.

Kalit so'zlar: Ikkinchi tartibli sirtlar, elliptik paraboloid, egrilik, invariant, xarakteristik tenglama.

PROBLEMS ON SECOND-ORDER SURFACES

ABSTRACT

This article deals with the type, location and curvature of second-order surfaces. The article describes the creation of simple equations of second-order surfaces, and the article can be used by students of higher education institutions and all those interested in mathematics.

Keywords: Second order surfaces, elliptic paraboloid, curvature, invariant, characteristic equation.

KIRISH

Analitik geometriyaning bo'limlaridan biri ikkinchi tartibli sirtlar bo'lib, ikkinchi tartibli sirtlardan asosan fizika, arxitektura va grafika sohalarida keng foydalaniladi. Bunda berilgan sirtning tenglamasini uning joylashuvi, egriligi, xarakteristikasiga qarab aniqlanadi va aksincha. Ikkinchi tartibli sirtlarga ellipsoid, giperboloid, paraboloidlarni misol keltirish mumkin. [1]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ikkinchi tartibli sirtning tenglamasi

$$a_{11}x^2 + a_{22}y^2 + a_{33}z^2 + 2a_{12}xy + 2a_{23}yz + 2a_{31}zx + 2a_1x + 2a_2y + 2a_3z + a = 0 \quad (1)$$

ko'rinishga ega.

Bu tenglama to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasiga nisbatan berilgan bo'lsa, quyidagi ifodalar to'g'ri burchakli dekart koordinatalar sistemasini parallel ko'chirish va burishga nisbatan invariantlari hisoblanadi:

$$I_1 = a_{11} + a_{22} + a_{33},$$

$$I_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

$$I_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

$$K_4 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_1 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_2 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_3 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a \end{vmatrix}$$

Invariantlarning ishoralari va qiymatlariga qarab, ikkinchi tartibli sirtning turi, ko'rinishi, joylashuvi aniqlanadi.

NATIJARLAR

Koordinatalarning to'g'ri burchakli sistemasiga nisbatan

$2x^2 + 2y^2 + 3z^2 + 4xy + 4xz + 4yz - 4x + 6y - 2z + 3 = 0$
tenglama bilan berilgan sirtning ko'rinishi va joylashishi aniqlansin.

Dastlab, I_3 va K_4 invariantlarni hisoblaymiz:

$$I_3 = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$K_4 = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 & -2 \\ 2 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & -1 \\ -2 & 3 & -1 & 3 \end{vmatrix} = -50$$

Demak, tenglama elliptik paraboloidni aniqlaydi.

Endi I_1 va I_2 invariantlarni hisoblab xarakteristik tenglama tuzib olamiz:

$$I_1 = 2 + 2 + 3 = 7$$

$$I_2 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 0 + 2 + 2 = 4$$

$$\lambda^3 - 7\lambda^2 + 4\lambda = 0,$$

uning ildizlari: $\lambda_1 = \frac{7+\sqrt{33}}{2}$, $\lambda_2 = \frac{7-\sqrt{33}}{2}$, $\lambda_3 = 0$

Sodda tenglamasi: $\frac{7+\sqrt{33}}{2}x^2 + \frac{7-\sqrt{33}}{2}y^2 - 2\sqrt{-\frac{50}{4}}z = 0$

$$\frac{x^2}{\frac{5\sqrt{2}}{7+\sqrt{33}}} + \frac{y^2}{\frac{5\sqrt{2}}{7-\sqrt{33}}} = 2z$$

XULOSA

Ikkinchi tartibli sirtlarning umumiy tenglamasidan ularning sodda tenglamalarini keltirib chiqarishning turli usullari mavjud bo'lib, invariantlar yordamida sodda ko'rinishga keltirish raqamli texnologiyalar bilan ishlaganda foydaliroq bo'ladi. Chunki hisoblash mashinalari algebraik ifodalarni shakl almashirishdan ko'ra hisoblashlarni bir muncha tezroq bajaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. S.V.Baxvalov. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. Toshkent. 2005.
2. Noriyeva A. O' QUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING ANAMIYATI //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
3. И.В.Проскуряков. Сборник задач по линейной алгебре. Санкт-Петербург. Москва. 2010,
4. Нориева А. Koshi tengsizligi va uning qiziqarli masalalarga tadbiqlari // инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 361-364.
5. Рабимкул А., Иброҳимов Ж. Б. ў., Пўлатов, БС and Нориева, АЖ қ. 2023. АРГУМЕНТЛАРНИ ГУРУХЛАРГА АЖРАТИБ БАҲОЛАШ УСУЛИДА КЎП ПАРАМЕТРЛИ НОЧИЗИҚЛИ РЕГРЕССИЯ ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ҚУРИШ МАСАЛАЛАРИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 174-178.
6. Abdunazarov R. Issues of effective organization of practical classes and clubs in mathematics in technical universities. Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. Current Issue: Volume 2022, Issue 3 (2022) Articles.
7. Абдуназаров Р. О. численной решение обратной спектральной задачи для оператора Дирака //Журнал “Вопросы вычислительной и прикладной математики. – №. 95. – С. 10-20.
8. Отакулов С., Мусаев А. О. Применение свойства квазидифференцируемости функций типа минимума и максимума к задаче негладкой оптимизации //Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості, 2020. – №. 12 (64). – С. 48-53.
9. Мусаева А. О. Зарубежная система финансирования образовательных учреждений //Наука и новые технологии. – 2011. – №. 10. – С. 75-81.
10. Мусаев А. О. Интеграция образовательных систем России и Дагестана XIX века //Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2010. – №. 3. – С. 21-24.