

ALGEBRANING AYRIM DOLZARB MASALALARI

Noriyeva Aziza Jasur qizi

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali,

Amaliy matematika kafedrası assistent.

noriyevaaziza@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada algebra va sonlar nazariyasi hamda chiziqli algebra va analitik geometriyaning ayrim dolzarb masalalari keltirilgan bo'lib, maqoladan matematika fanini o'rganuvchi talaba yoshlar hamda fanga qiziquvchilar foydalanishi mumkin.

Kalit so'zlar: *Kvadratik forma, algebra, Yakobi usuli, minor, bazis.*

ABSTRACT

This article presents some topical issues of algebra and number theory, and linear algebra and analytic geometry. The article can be used by young students and those interested in science.

Keywords: *Quadratic form, algebra, Jacobi method, minor, basis.*

KIRISH

Ma'lumki, algebra fani iqtisod, kimyo, fizika, biologiya va ko'plab sohalarga tadbiiq etilib, ushbu fanning dolzarb masalalarini yechish natijasida hayotga tadbiiq etiladigan ayrim masalalar o'z yechimini topishi bilan birgalikda, insonlarning og'irini yengil qiladi. Bundan tashqari algebra va sonlar nazariyasi hamda chiziqli algebra fanini o'rganish natijasida o'rganuvchilarning fikrlash tafakkuri ham rivojlanadi. To'g'ri xulosa chiqarish, fikr yuritishni o'rganishadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Aytaylik, $A(x, x) = \sum_{i,j=1}^n a_{i,j} \eta_i \eta_j$ (1) kvadratik formaning $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ bazisdagi matritsasi

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

bo'lsin. Agar A matritsaning $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n$ bosh minorlari noldan farqli bo'lsa, u holda shunday e_1, e_2, \dots, e_n bazis mavjudki, bu bazisda $A(x, x)$ forma kanonik ko'rinishga kelib, uning kanonik ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

$$A(x, x) = \frac{1}{\Delta_1} y_1^2 + \frac{\Delta_1}{\Delta_2} y_2^2 + \frac{\Delta_2}{\Delta_3} y_3^2 + \dots + \frac{\Delta_{n-1}}{\Delta_n} y_n^2$$

y_k lar x vektorning e_1, e_2, \dots, e_n bazisdagi koordinatalari.

Bunda $e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$ basizlarni

$$\begin{cases} e_1 = a_{11}f_1, \\ e_2 = a_{21}f_1 + a_{22}f_2, \\ \dots \dots \dots \\ e_n = a_{n1}f_1 + a_{n2}f_2 + \dots + a_{nn}f_n \end{cases}$$

ko'rinishida izlaymiz. Bundan tashqari a_{ij} koeffitsiyentlarni $e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$ bazis elementlari o'rniga ularning (1) tenglikdagi ifodalarini $A(e_i, e_j) = 0$ shartlarga qo'yish yo'li bilan ham topish mumkin. Ammo bu usul hisoblash uchun noqulay bo'lib, bunda a_{ij} koeffitsientlarga nisbatan 2-darajali tenglamalar sistemasini yechishga to'g'ri keladi. Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning yuqorida keltirib o'tilgan usuli Yakubi usuli deyiladi. [1]

NATIJALAR

Masala. Quyidagi kvadratik formani Yakubi usulida kanonik ko'rinishga keltiring: $7x_1^2 + 7x_2^2 + 7x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$

Yechish. Dastlab, kvadratik formaning matritsasini yozib olamiz:

$$\text{bun } \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

So'ngra hosil bo'lgan matritsaning bosh minorlarini hisoblaymiz:

$$\Delta_1 = |7| = 7, \quad \Delta_2 = \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 1 & 7 \end{vmatrix} = 48, \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} 7 & 1 & 1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 1 & 7 \end{vmatrix} = 320.$$

$$b_1 = \frac{1}{\Delta_1} = \frac{1}{7}; \quad b_2 = \frac{\Delta_1}{\Delta_2} = \frac{7}{48}; \quad b_3 = \frac{\Delta_2}{\Delta_3} = \frac{48}{320} = \frac{3}{20}$$

$$\text{Demak, } b_1 y_1^2 + b_2 y_2^2 + b_3 y_3^2 = \frac{1}{7} y_1^2 + \frac{7}{48} y_2^2 + \frac{3}{20} y_3^2.$$

XULOSA

Kvadratik formani kanonik ko'rinishga keltirishning turli usullari mavjud bo'lib, yuqorida Yakobi usuli keltirilgan. Kvadratik formalar asosan analitik geometriya masalalarida o'z tadbirlarini topishi bilan bir qatorda ko'plab sohalarga tadbir etiladi. Ushbu maqolada Yakobi usulidan foydalanish hamda ushbu usul mohiyati masala orqali ko'rsatib berilgan.

ADABIYOTLAR

1. Proskuryakov. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Lan. Sank-Peterburg. Moskva. Krasnodar. 2010.
2. Noriyeva A. O" QUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING ANAMIYATI //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
3. Meliyeva Mohira Zafar qizi, & Noriyeva Aziza. (2023). KO'PHADLARNI HOSILA YORDAMIDA KO'PAYTUVCHILARGA AJRATISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 20(3), 117–120. Retrieved from <http://newjournal.org/index.php/01/article/view/5708>

4. Нориева А. Koshi tengsizligi va uning qiziqarli masalalarga tadbiqlari //Современные 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 ГУРУҲЛАРГА 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.