ELLIPS VA UNING EKSSENTRISITETIGA OID TEOREMA

Noriyeva Aziza Jasur qizi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zMU Jizzax filiali, assistent.
noriyevaaziza@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlardan biri bo‘lgan ellipsning uchidan fokuslarining ko‘rish burchaklariga oid teorema hamda masalalar ko‘rilgan bo‘lib, maqoladan analitik geometriya fani o‘qitiladigan ta’lim yo‘nalishi talabalari, professor-o‘qituvchilar hamda qiziquvchi yoshlar foydalanishi mumkin.

Kalit so‘zlar: *Ellips, ellipsning uchi, fokus, masofa, katta o‘q, ekssentrisitet.*

THEOREM ON THE ELLIPSE AND ITS ECCENTRICITY

ABSTRACT

Theorem and problems related to focal viewing angles from the tip of an ellipse, which is one of the orderly lines in a plane, were seen from the article, students, professors and those interested in the fields of study in which the science of analytical geometry is taught. possible through youth.

Keywords: *Ellipse, tip of ellipse, focus, distance, major axis, eccentricity.*

KIRISH

Ma’lumki, tekislikdagi ikkinchi tartibli chiziqlardan eng keng o‘rganiladigani hamda amaliyotga tadbiq etiladigani ellips bo‘lib, ellips deb fokuslar deb atalmish tayin ikki nuqtalargacha bo‘lgan masofalar yig‘indisi berilgan kesma uzunligiga teng bo‘lgan nuqtalar to‘plamiga aytiladi. Bu berilgan kesma ellipsning katta o‘qi hisoblanib, u fokuslar orasidagi masofadan darhaqiqat katta bo‘ladi. Ellipsning katta o‘qini $2a$, kichik o‘qini $2b$, fokuslarini esa $F_1(-c;0), F_2(c;0)$ kabi belgilaymiz. Bu yerda $c = \sqrt{a^2 - b^2}$. Ellips fokuslar orasidagi masofaning katta o‘qi uzunligiga nisbati ellipsning ekssentrisiteti deyiladi va e kabi belgilanib, birdan kichik manfiymas miqdor bo‘ladi. Agar ellipsda ekssentrisitet 0 ga teng bo‘lsa, u holda aylana hosil bo‘ladi.[1]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

S.V.Baxvalovning “Analitik geometriyadan masalalar to‘plami” va boshqa ko‘plab analitik geometriyaga oid adabiyotlarda ellipsga doir teoremalar va formulalar berilgan bo‘lib, ayrim teoremalar masala ko‘rinishi isbot etilishi talab etilgan holda beriladi. Bu fanni mustaqil tashkil etishda bir qancha qiyinchiliklarni tug‘dirishi tabiiy. Analitik geometriya nafaqat “Amaliy matematika”, balki “Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish texnologiyalari”, “Axborot tizimlari va texnologiyalari”, “Axborot xavfsizligi” kabi ta’lim yo‘nalishlarida asosiy fan sifatida o‘qitilib, turdosh yo‘nalish talabalariga isbotlashlarga oid masalalar bir muncha qiyinchiliklar tug‘dirishi mumkin. Biz quyida ellipsga oid teoeremalar va isbotlarini va ular orqali analitik geometriya fanini o‘rganishni birmuncha osonlashtirmoqchimiz. Talaba yoshlar hamda professor-o‘qituvchilar ellips va uning kanonik tenglamalari mavzusini o‘qitish va o‘rganishda ushbu ma’lumotlar foydali bo‘ladi degan umiddamiz. [2], [3], [4]

NATIJA

Teorema.

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

ellipsning $M(0;b)$ uchi fokuslaridan $F_1(-c;0),\ F_2(c;0)\ \ \alpha = 2arcsine$ burchak ostida ko‘rinadi.

Isbot. Ellips bir uchining koordinatalari $M(0;b)$ bo‘lib, undan fokuslargacha bo‘lgan masofalar

$$MF_1 = MF_2 = \sqrt{c^2 + b^2}$$

bo'lib, fokuslar orasidagi masofa $2c$ ekanligidan, hosil bo'lgan uchburchak uchun kosinuslar teoremasini qo'llab quyidagilarni topamiz:

$$4c^2 = (c^2 + b^2) + (c^2 + b^2) - 2(c^2 + b^2)cos\alpha$$

tenglikni o'ng qismini ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$4c^2 = 2(c^2 + b^2) - 2(c^2 + b^2)cos\alpha$$

yarim burchak formulalarini qo'llab quyidagilarni topamiz:

$$4c^2 = 2(c^2 + b^2)(1 - cos\alpha)$$

$$2c^2/(c^2 + b^2) = (1 - cos\alpha)$$

$$2c^2/(c^2 + b^2) = 2sin^2\frac{\alpha}{2}$$

$$sin^2\frac{\alpha}{2} = c^2/(c^2 + b^2)$$

$$sin\frac{\alpha}{2} = \frac{c}{\sqrt{c^2 + b^2}}$$

$$\frac{\alpha}{2} = arcsin\frac{c}{\sqrt{c^2 + b^2}}$$

$$\alpha = 2arcsin\frac{c}{\sqrt{c^2 + b^2}}.$$

$$c^2 + b^2 = a^2$$

ekanligini hisobga olsak,

$$\alpha = 2arcsin\frac{c}{a}$$

bundan,

$$\alpha = 2arcsine$$

Teorema isbotlandi.

Masala.

Quyidagi ma'lumotga ko'ra ellipsning ekssentrisiteti aniqlansin: fokuslar orasidagi masofa kichik o'q uchidan 60^0 burchak ostida ko'rinadi. [1]

Yechish.

Ma'lumki, ellipsning ekssentrisiteti $e = \frac{c}{a}$ bo'lib, yuqoridagi teoremadan ushbu teskari masalani yechishda foydalanamiz:

$$60^0 = 2arcsine$$

$$e = sin30^0 = \frac{1}{2}$$

XULOSA

Ellips uchlaridan uning fokuslarining ko‘rish burchaklari mos ravishda bir xil bo‘lib, bu burchaklar ellipsning ekssentrisiteti orqali ifodalanishi ellips ekssentrisiteti uning egilishini aniqlashini yana bir bor ko‘rsatadi. Agar ekssentrisitet 1 ga yaqinlashsa ellips cho‘ziladi, ya’ni *OX* o‘qiga yaqinlashadi. Fokuslarining ellips uchidan ko‘rish burchagi esa 180^0 ga yaqinlashadi. [8], [9], [10]

ADABIYOTLAR

1. S.V.Baxvalov, P.S.Modenov, A.S.Parxomenko. Analitik geometriyadan masalalar to‘plami.Toshkent.2005.
2. Noriyeva A. O‘‘ QUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING AHAMIYATI //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. https://openidea.uz/index.php/idea/article/download/1290/1973