

TEKISLIKDA IKKINCHI TARTIBLI CHIZIQLARNING QO‘SHMA DIAMETR TENGLAMALARI

Noriyeva Aziza Jasur qizi
O‘zMU Jizzax filiali assistenti
noriyevaaziza@gmail.com

Abdukamilov Behruz Abdukamil o‘g‘li
Burxonov Javoxir Asqar o‘g‘li
O‘zMU Jizzax filiali Amaliy matematika fakulteti talabalari

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlardan ellips, parabola va giperbolaning diametri tushunchasi va qo‘shma diametrlarining tenglamalari ularning ta‘riflari yordamida keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *ellips, giperbola, parabola, vatar, diametr, qo‘shma diametr.*

COMBINED DIAMETER EQUATIONS OF SECOND-ORDER LINES IN THE PLANE

ABSTRACT

In this article, the concept of the diameter of ellipse, parabola and hyperbola from second-order lines in the plane and the equations of their joint diameters are presented with the help of their definitions.

Keywords: *ellipse, hyperbola, parabola, diameter, joint diameter.*

Ma‘lumki, aylananing ixtiyoriy ikki nuqtasini tutashtiruvchi kesma aylananing vatari, markazdan o‘tuvchi vatar esa aylananing diametri deyiladi. Tekislikdagi markaziy ikkinchi tartibli boshqa chiziqlar uchun ham vatar hamda diametr tushunchalari yuqoridagi kabi ta‘riflanadi. Nomarkaziy ikkinchi tartibli chiziqlarning diametrlari simmetriya o‘qiga nisbatan parallel joylashgan bo‘ladi.

Ikkinchi tartibli chiziqlarning parallel vatarlarining o‘rtalari bir to‘g‘ri chiziqda yotadi va bu to‘g‘ri chiziqning ikkinchi tartibli chiziqdagi kesmasi berilgan vatarlarning qo‘shma diametri deyiladi.

Agar ikki diametrdan biri, ikkinchisiga parallel vatarlarni teng ikkiga bo‘lsa, bunday diametrlar qo‘shma diametrlar deyiladi. Biz quyida yuqoridagi ta‘riflardan

foydalanib, ellips, giperbola va parabolaning qo‘shma diametr tenglamalarini hosil qilamiz.

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ellipsning $y = kx + l$ vatariga qo‘shma diametr tenglamasini hosil qilish uchun dastlab, vatarining uchlarining koordinatalarini topamiz. Buning uchun ellips hamda vatar tenglamalarini birgalikda yechamiz. So‘ngra vatarining o‘rtasining koordinatalarini hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{a^2} + \frac{(kx + l)^2}{b^2} &= 1 \\ \frac{x^2}{a^2} + \frac{k^2x^2 + 2klx + l^2}{b^2} &= 1 \\ b^2x^2 + a^2k^2x^2 + 2a^2klx + a^2l^2 &= a^2b^2 \\ (b^2 + a^2k^2)x^2 + 2a^2klx + a^2l^2 - a^2b^2 &= 0 \\ \frac{x_1 + x_2}{2} &= \frac{-a^2kl}{b^2 + a^2k^2} \\ \frac{y_1 + y_2}{2} = k\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) + l &= \frac{-a^2k^2l}{b^2 + a^2k^2} + l = \frac{-a^2k^2l + b^2l + a^2k^2l}{b^2 + a^2k^2} \\ \frac{y_1 + y_2}{2} &= \frac{b^2l}{b^2 + a^2k^2} \end{aligned}$$

$O(0; 0)$ va $O'\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ dan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziq qo‘shma diametr ekanligidan,

$$\begin{aligned} \frac{x - 0}{\frac{x_1 + x_2}{2} - 0} &= \frac{y - 0}{\frac{y_1 + y_2}{2} - 0} \\ \frac{x}{\frac{x_1 + x_2}{2}} - \frac{y}{\frac{y_1 + y_2}{2}} &= 0 \\ \frac{-a^2kl}{b^2 + a^2k^2} - \frac{2b^2l}{b^2 + a^2k^2} &= 0 \end{aligned}$$

ga ega bo‘lamiz. Bundan qo‘shma diametr tenglamasi

$$\frac{x}{a^2} + k\frac{y}{b^2} = 0$$

ekanligi kelib chiqadi

Yuqoridagi algoritmni giperbola uchun ham qo‘llab, $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ giperbolaning $y = kx + l$ vatariga qo‘shma diametr tenglamasi tuzamiz:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{(kx + l)^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{k^2x^2 + 2klx + l^2}{b^2} = 1$$

$$b^2x^2 - a^2k^2x^2 - 2a^2klx - a^2l^2 = a^2b^2$$

$$(b^2 - a^2k^2)x^2 - 2a^2klx - a^2l^2 - a^2b^2 = 0$$

$$D = 4a^4k^2l^2 + 4(b^2 - a^2k^2)(a^2l^2 + a^2b^2) = 0$$

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{a^2kl}{b^2 - a^2k^2}$$

$$\frac{y_1 + y_2}{2} = k\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) + l = \frac{a^2k^2l}{b^2 - a^2k^2} + l = \frac{a^2k^2l + b^2l - a^2k^2l}{b^2 - a^2k^2}$$

$$\frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{b^2l}{b^2 - a^2k^2}$$

$$\frac{x}{y} - \frac{y_1 + y_2}{y} = 0$$

$$\frac{x_1 + x_2}{x} - \frac{y_1 + y_2}{y} = 0$$

$$\frac{2a^2kl}{b^2 - a^2k^2} - \frac{2b^2l}{b^2 - a^2k^2} = 0$$

Demak, qo'shma diametr tenglamasi

$$\frac{x}{a^2} - k\frac{y}{b^2} = 0$$

ko'rinishda bo'ladi.

Endi $y^2 = 2px$ parabolaning $y = kx + l$ vatariga qo'shma diametr tenglamasi hosil qilamiz. Parabolada qo'shma diametr grafigi simmetriya o'qiga paralel ravishda joylashgan bo'ladi. Masalan vatar o'rtasi koordinatasi $O(x_0; y_0)$ bo'lsa qo'shma diametr tenglamasi $y = y_0$ ko'rinishida bo'ladi.

$$(kx + l)^2 = 2px$$

$$k^2x^2 + 2klx + l^2 = 2px$$

$$k^2x^2 + (2kl - 2p)x + l^2 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{2kl - 2p}{k^2}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{2(p - kl)}{k^2}$$

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{p - kl}{k^2}$$

$$\frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{k(p - kl)}{k^2} + l$$

$$\frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{p - kl}{k} + l$$

$$\frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{p}{k}$$

$O\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ nuqta $y^2 = 2px$ parabola vatari o'rtasi.

Qo'shma diametr tenglamasi esa: $y = \frac{y_1+y_2}{2}$ ekanligidan,

$$y = \frac{p}{k}$$

formulaga ega bo'lamiz.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. S.V. Baxvalov. P.S.Modenov, A.S.Parxomenko Anaitik geometrivadar masaialar to'plami. Rus tilidan tarjima. Toshkent, Universitet 2005 y.. 546 bet.
2. Noriyeva A. O" QUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING ANAMIYATI //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
3. Meliyeva Mohira Zafar qizi, & Noriyeva Aziza. (2023). KO'PHADLARNI NOSILA 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 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.