

EFFECTIVE METHODS FOR SOLVING QUADRATIC EQUATIONS USING GEOMETRIC METHODS

Abduraxmonov Baxromjon Alisherovich¹
Ochilova Aziza Yorqul qizi²

1. Head of the Department of "Physics, Mathematics and Information Technologies" of the Tashkent Pharmaceutical Institute, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
2. Assistant of the Department of "Physics, Mathematics and Information Technologies" of the Tashkent Pharmaceutical Institute
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15690306>

ARTICLE INFO

Received: 12th June 2025
Accepted: 17th June 2025
Online: 18th June 2025

KEYWORDS

Quadratic equation,
geometric method, straight
line, solution, surface.

ABSTRACT

This article analyzes the possibilities of using geometric methods in solving quadratic equations. These approaches are important not only for strengthening theoretical knowledge, but also for solving practical problems.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Абдурахмонов Бахромжон Алишерович¹
Очилова Азиза Ёркул кизи²

1. Заведующий кафедрой «Физика, математика и информационные технологии» Ташкентского фармацевтического института, кандидат физ.-мат. наук, доцент
2. Ассистент кафедры физики, математики и информационных технологий Ташкентского фармацевтического института
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15690306>

ARTICLE INFO

Received: 12th June 2025
Accepted: 17th June 2025
Online: 18th June 2025

KEYWORDS

Квадратное уравнение,
геометрический метод,
прямая, решение,
поверхность.

ABSTRACT

В данной статье анализируются возможности использования геометрических методов при решении квадратных уравнений. Эти подходы важны не только для закрепления теоретических знаний, но и для решения практических задач.

GEOMETRIK USULLAR YORDAMIDA KVADRAT TENGLAMALARNI YECHISHNING SAMARALI USULLARI

Abduraxmonov Baxromjon Alisherovich¹
Ochilova Aziza Yorqul qizi²

1. Toshkent farmatsevtika instituti "Fizika, matematika va axborot texnologiyalari" kafedrasi mudiri, f.-m.f.n., dotsent
2. Toshkent farmatsevtika instituti "Fizika, matematika va axborot texnologiyalari" kafedrasi assistenti
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15690306>



ARTICLE INFO

Received: 12th June 2025

Accepted: 17th June 2025

Online: 18th June 2025

KEYWORDS

Kvadrat tenglama,
geometrik usul, to'g'ri
chiziq, yechim, yuza.

ABSTRACT

Ushbu maqolada kvadrat tenglamalarni yechishda geometrik usullardan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Ushbu yondashuvlar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlashga, balki amaliy masalalarni yechishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

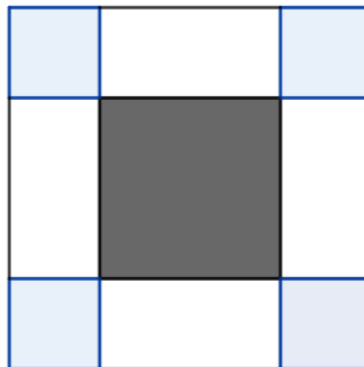
Matematikada kvadrat tenglamalarni yechishning turli xil usullari mavjud bo'lib, ulardan algebraik va geometrik yondashuvlar keng qo'llaniladi. Algebraik usullar odatda formulalar va hisob-kitoblarga asoslangan bo'lsa, geometrik usullar esa tushunchalarni vizual tarzda ifodalash va muammolarni grafik yoki shakllar yordamida yechishga imkon beradi.

Geometrik yondashuv kvadrat tenglamalarning ildizlarini tushunishni osonlashtiradi va ularni grafik shaklda tasvirlash orqali yechish imkoniyatini yaratadi. Ayniqsa, parabola, to'g'ri chiziq va boshqa geometrik shakllar yordamida kvadrat tenglamalarni yechish usuli matematik tushunchalarni yanada chuqurroq anglashga yordam beradi.

1-misol. Kvadrat tenglamaning yechimini toping. $x^2 + 10x = 39$

Yechish: Bu misol quyidagicha ifodalangan. Yon tomonlari x bo'lgan kichik kvadrat

chizamiz (1-rasmdagi qora rangda) va uning yon tomonlariga balandligi $\frac{10}{4}$ ga teng bo'lgan to'g'ri to'rtburchak (dastlabki tenglamada x uchun koeffitsiyent 10 ga teng) shu shaklning burchaklariga tomonlari $\frac{10}{4}$ bo'lgan kvadrat chizamiz.



1-rasm

Katta kvadratning yuzasi barcha to'g'ri to'rtburchaklar yuzalari yig'indisiga teng.

$$x^2 + 4 \cdot \left(\frac{10}{4}x + \left(\frac{10}{4} \right)^2 \right) = x^2 + 10x + \left(\frac{10}{4} \right)^2 \cdot 4$$

Shart bo'yicha $x^2 + 10x = 39$, ya'ni katta kvadratning maydoni

$$39 + \left(\frac{10}{4} \right)^2 \cdot 4 = 39 + 25 = 64$$



$$x + 2 \cdot \left(\frac{10}{4}\right) = 8 \quad \text{bo'lsa,} \quad x$$

Demak, katta kvadratning tomoni 8 ga teng. Shuning uchun
ning qiymati $x = 3$ bo'ladi.

2-misol. Kvadrat tenglamani yeching. $y^2 + 6y - 16 = 0$.

Yechish. Kvadrat chizamiz. (2-rasm)

	y	3
y	y^2	$3y$
3	$3y$	9

2-rasm

Dastlabki tenglamaning shartlarini qayta joylashtiramiz: $y^2 + 6y = 16$ Tenglamalar
yechimining xossalriga asoslanib $y^2 + 6y + 9 = 16 + 9$ yoki $y^2 + 6y + 9 = 25$. Bu shuni
anglatadiki, $y^2 + 6y + 9$ va 25 lar geometrik jihatdan yon tomonlari $(y+3)$ bo'lgan
kvadratning yuzasi, ya'ni yig'indisi ushbu maydonni tashkil etuvchi to'g'ri to'rtburchak
maydonlaridan bir tomondan $y^2 + 2 \cdot 3 \cdot y + 9$ va boshqa tamondan $(y+3)^2$ Shunday qilib,
ushbu geometrik nisbat algebraik ravishda quyidagicha qayta yozilishi mumkin:

$$y^2 + 6y + 9 = (y+3)^2, \quad y+3 = \pm 5 \Rightarrow y_1 = 2, \quad y_2 = -8$$

3-misol. Kvadrat tenglamani yeching. $x^2 - 10x + 16 = 0$

Yechish: Tomoni x bo'lgan bo'lgan kvadrat va uning ichida tomonlari x va 5 bo'lgan
ikkita to'g'ri to'rtburchak chizamiz. (3-rasm)

Tomonlari $x-5$ bo'lgan ichki kvadratning maydoni $S = x^2 - 5x - 5x + 25$ ga teng
bo'ladi. Dastlabki tenglamadan $x^2 - 10x = -16$. U holda $S = 25 - 16 = 9$ va ichki kvadratning
tomoni 3 ga teng.

$5x$	S
25	$5x$

3-rasm



Ushbu usuldan foydalanib siz $x^2 \pm px = q$ ko'rinishidagi kvadrat tenglamaning musbat ildizlarini topishingiz mumkin.

Kvadrat tenglamalarni yechishda geometrik usullarning qo'llanilishi matematikaning algebraik va geometrik yo'nalishlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni yanada chuqurroq anglash imkonini beradi. Shu bois, kvadrat tenglamalarni yechishda geometrik yondashuvning qo'llanilishi nafaqat nazariy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi, balki u amaliy hisob-kitoblar, muhandislik, fizika va boshqa tabiiy fanlar sohasida ham samarali qo'llanilishi mumkin. Ushbu usullar orqali algebra va geometriya o'rtasidagi bog'liqlik aniqroq ko'rinadi. Shuning uchun maktab va litsey o'quvchilari kvadrat tenglamalarni faqat formulalar orqali emas, balki geometrik usullar bilan ham yechishga odatlanishlari foydalidir. Bu nafaqat darslarni yaxshiroq tushunishga, balki matematikaga bo'lgan qiziqishni oshirishga ham yordam beradi.

References:

1. Организационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе. Учебно-методическое пособие / Н. Г. Берденникова, В. И. Меденцев. – СПб: БАТиП, 2006.
2. Сираждинов С.Х., Матвиевская Г.П. Ал-Хорезми – выдающийся математик и астроном средневековья: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1983.
3. Sh.A. Alimov, O.R. Xolmuhamedov, M.A. Mirzaahmedov. "Algebra" umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik. "O'qituvchi" nashriyot-matbaa ijod uyi. Toshkent-2019.
4. B.A. Abduraxmonov, A.Yo Ochilova, S.A. Xakimova "Matematik induksiya metodi yordamida tengsizliklarni isbotlash" Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences. Innovative Academy Research Support Center. Volume 3 Issue 10, october 2023 ISSN 2181 2861. <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7813169>.
5. A.Yo. Ochilova, A.A. Xusanxonov, "Farmasevtika ta'lim muassasalarida matematika fanini o'qitishning innovatsion pedagogik yondashuvlari" www.in-academy.uz <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/40903/26035>.
6. Kh.Sh. Ilhamov, D.Z. Narzullaev, B.A. Abdurakhmanov, K. K. Shadmanov, A.Yo Ochilova "About the structure of the phase interaction coefficient in the motion of a two-phase mixture in a horizontal pipe" AIP Conference Proceedings 2999, 020036 (2023).
7. <https://doi.org/10.1063/5.0158634> <https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2999/1/020036/2901284/About-the-structure-of-the-phase-interaction?redirectedFrom=fulltext>.