

Kvadrat tenglamalar va ularning ildizlari

Kvadrat tenglamalar – algebraik tenglamalarning muhim turi bo'lib, ularni tushunish va yechish matematikada asosiy ko'nikmalardan biri hisoblanadi.



Kvadrat tenglama nima?

Definitsiya

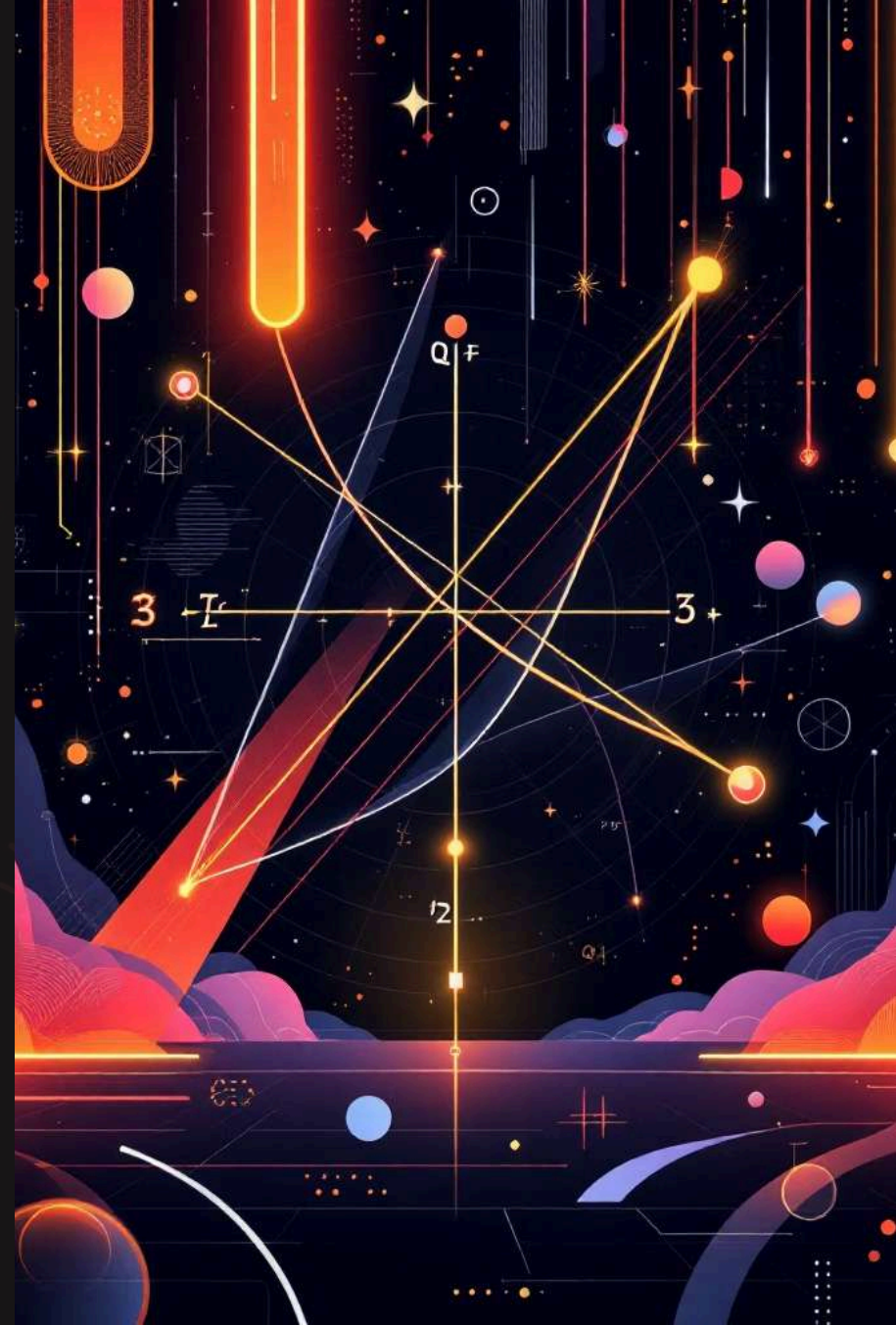
Kvadrat tenglama — bu bir oʻzgaruvchili, ikkinchi darajali koʻphadli tenglama.

Umumiy koʻrinish

$ax^2 + bx + c = 0$, bunda $a \neq 0$

Koeffitsiyentlar

a — bosh koeffitsiyent, b — ikkinchi koeffitsiyent, c — ozod had



Kvadrat tenglamaning umumiy ko'rinishi

Keltirilmagan tenglama

$a \neq 1$ bo'lganda

$$3x^2 + 5x - 2 = 0$$

Keltirilgan tenglama

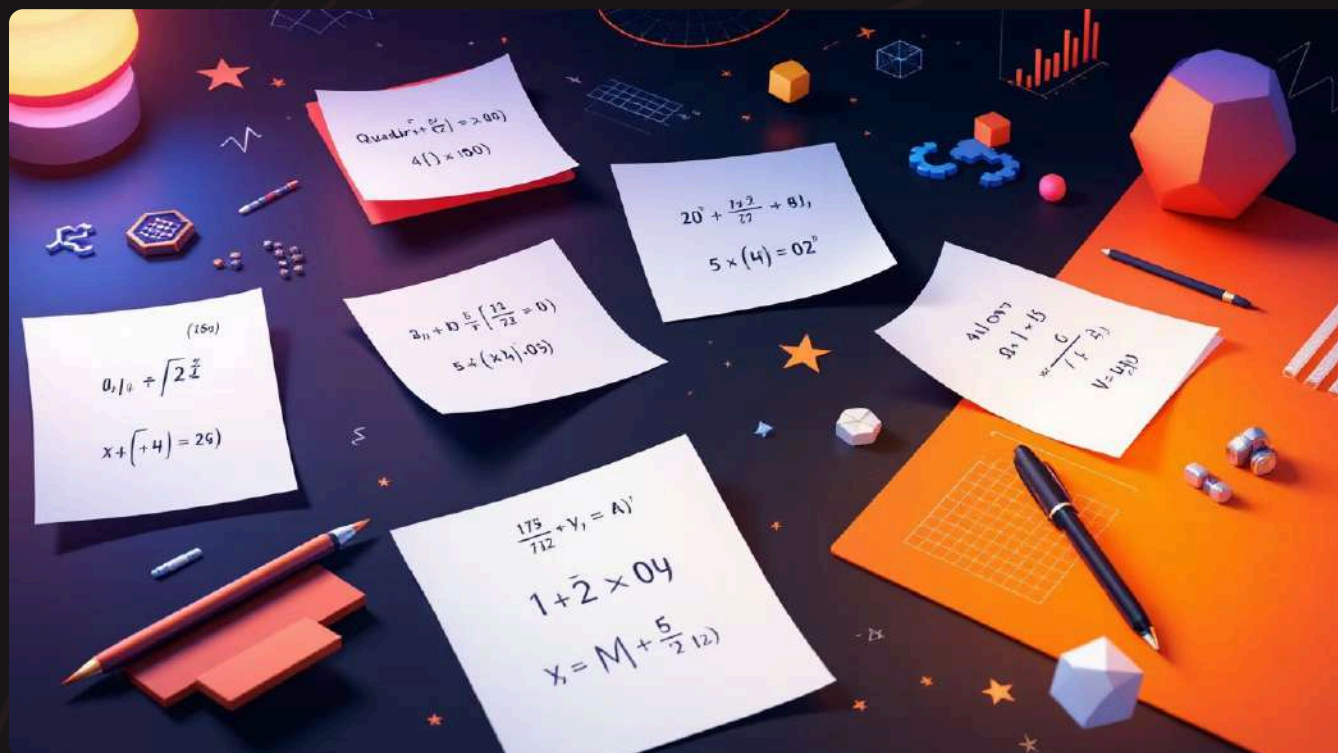
$a = 1$ bo'lganda

$$x^2 + bx + c = 0$$

Chala kvadrat tenglamalar

Agar $b = 0$ bo'lsa: $ax^2 + c = 0$

Agar $c = 0$ bo'lsa: $ax^2 + bx = 0$



Kvadrat tenglamani yechish usullari



Ko'paytuvchilarga ajratish

Tenglamaning chap tomonini ko'paytuvchilarga ajratib yechish usuli. Bu usul oddiy tenglamalar uchun qo'llaniladi.



To'la kvadratga keltirish

Tenglamani $(x + k)^2 = m$ ko'rinishiga keltirish orqali yechish. Bu usul diskriminant usulining asosi hisoblanadi.



Diskriminant usuli

Eng keng tarqalgan va universal usul bo'lib, barcha kvadrat tenglamalarni yechish imkonini beradi.

Diskriminant usuli: Asosiy formula

Quadratic discriminant

$$A = b^2 - 4ac$$

$$B = c^2 - 4ac$$

$$2x \pm \sqrt{D}$$

$$N = 6, + = 0$$

$$N + C + 15^2$$
$$+ = 10^2$$

$$Bx = 1 + 5$$
$$xx = 6 \pm 5^2$$

Diskriminant (D)

$$D = b^2 - 4ac$$

Bu formula tenglamaning ildizlarini aniqlash uchun asos hisoblanadi.

Ildizlar formulasi

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Bu formula orqali tenglamaning barcha ildizlarini topish mumkin.

Diskriminantning qiymati va ildizlar soni



$$D > 0$$

Tenglama ikkita turli haqiqiy ildizga ega bo'ladi.



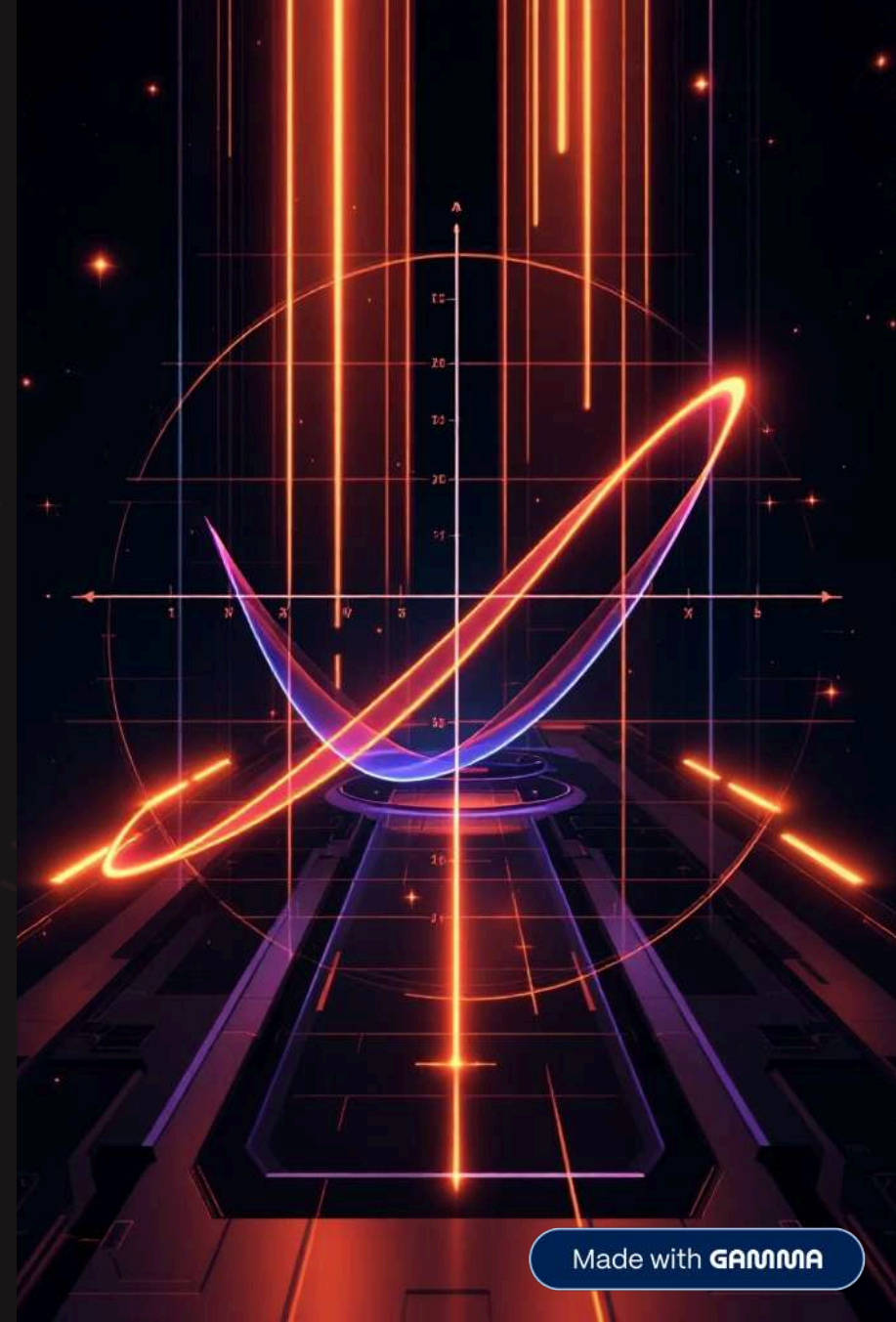
$$D = 0$$

Tenglama bitta (yoki ikkita teng) haqiqiy ildizga ega bo'ladi.



$$D < 0$$

Tenglama haqiqiy ildizlarga ega emas (kompleks ildizlarga ega).



Misol: Diskriminant usuli bilan yechish

$+ = x$

Berilgan tenglama

$$2x^2 + 7x + 3 = 0$$

$=$

Koeffitsiyentlar

$$a = 2, b = 7, c = 3$$



Diskriminant

$$D = 7^2 - 4 \times 2 \times 3 = 49 - 24 = 25$$

✓

Ildizlar

$$x_1 = (-7 + 5)/4 = -0.5$$

$$x_2 = (-7 - 5)/4 = -3$$

Amaliy masala: Shaxta chuqurligini aniqlash

Masala sharti

Toshning shaxtaga tushish vaqti (t) va tovushning qaytish vaqti (t_2) berilgan.
Shaxtaning chuqurligini (h) aniqlash zarur.

Fizikaviy formulalar

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = v \cdot t_2$$

Bu ikki formula asosida kvadrat tenglama hosil qilinadi va yechiladi.



Kvadrat tenglamalar va ularning ahamiyati



Matematika

Algebra va matematikaning fundamental tushunchasi bo'lib, murakkab muammolarni yechish asosini tashkil etadi.



Fizika

Harakat traektoriyasini hisoblash, jismlarning harakatini tahlil qilish uchun zarur.



Muhandislik

Binolar, ko'priklar va boshqa inshootlarning mustahkamligini hisoblashda qo'llaniladi.



Iqtisodiyot

Optimal yechimlarni topish, foyda va xarajatlarni tahlil qilish uchun ishlatiladi.

Xulosa va Q&A



Kuchli vosita

Kvadrat tenglamalar – murakkab muammolarni yechish uchun kuchli va universal vosita.



Samimiy yechim

Diskriminant usuli ularni samarali va tez yechish imkonini beradi.



Savollar

Sizda kvadrat tenglamalar bo'yicha savollar bormi?

"Matematika – barcha fanlarning shohi, kvadrat tenglamalar esa uning asosiy kaliti."