

KVADRAT TENGLAMA VA UNING YECHIMLARI

Shomurodova Gulrux

Qarshi tuman 2-son kasb hunar maktabi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14464728>

Annotatsiya: Ushbu maqolada kvadrat tenglama va uning yechimlari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Maqolada kvadrat tenglama, uning turlari, va yechish usullari to'g'risida batafsil bayon etilgan. Kvadrat tenglama o'quvchilarga matematikadan ko'plab muammolarni yechishda qo'llaniladigan zarur vosita bo'lib, turli sohalarda ishlatiladi. Shuningdek, maqolada kvadrat tenglamalarni yechishda qo'llaniladigan 10 ta usul ko'rsatilgan. Har bir yechim usuli matematik jihatdan tushuntirilgan va qo'llaniladigan misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Kvadrat tenglama, diskriminant, ildizlar, yechim usullari, algebra, tenglama yechish, formulalar, ko'paytirish, kvadrat ildizlar.

Kirish:

Kvadrat tenglamalar algebra va matematikada eng muhim tushunchalardan biridir. Ularning ko'plab amaliy qo'llanilishi mavjud bo'lib, ilmiy tadqiqotlar, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Kvadrat tenglama quyidagi shaklda ifodalanadi:

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

Bu yerda a , b va c -koeffitsentlar, x esa tenglama o'zgaruvchisi (yechimlari)dir. $a \neq 0$ ga teng bo'lmasa, bu usul kvadrat tenglama deb ataladi. Agar $a=0$ bo'lsa, tenglama chiziqli bo'ladi va u boshqa usullar bilan yechiladi. Kvadrat tenglamalarining yechimlari asosan ikkita real ildiz yoki kompleks ildizlardan iborat bo'lishi mumkin, bu esa diskriminantning qiymatiga bog'liq. Kvadrat tenglamani yechishning bir necha usullari mavjud, bu esa uning ko'plab turli xil muammolarni hal qilishda qanday yordam berishini ko'rsatadi. Quyida biz 10 ta kvadrat tenglamalarni yechish usullarini ko'rib chiqamiz va har bir usulni batafsil tushuntiramiz.

Kvadrat tenglamalarni yechish usullari:

1. Diskriminant formulasi:

Kvadrat tenglama $ax^2+bx+c=0$ uchun yechimlarni topishning eng mashhur usuli diskriminantni hisoblashdir. Diskriminant D quyidagicha hisoblanadi:

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

Agar diskriminant $D > 0$ bo'lsa, tenglama ikki real ildizga ega bo'ladi. Agar $D=0$ bo'lsa tenglama bir xil ildizga ega bo'ladi. Agar $D < 0$ bo'lsa, ildizlar kompleks sonlar bo'ladi.

Kvadrat tenglamaning ildizlari quyidagicha hisoblanadi:

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

Kvadrat to'liq kvadratga keltirish:

Kvadrat tenglamani to'liq kvadratga keltirish usuli yordamida yechish mumkin. Bunda, tenglamani quyidagi tarzda o'zgartiramiz:

$$ax^2+bx=-c$$

So'ngra tenglamani to'liq kvadrat shakliga o'tkazish uchun ikki tomonga ham tegishli son qo'shamiz va keyin ildizni olish orqali yechimni topamiz.

Murakkab ifodalar yordamida yechish:

Agar tenglama murakkab ifodalar bilan ifodalangan bo'lsa, murakkab ifodalar orqali yechish usulini qo'llash mumkin. Masalan, $ax^2+bx+c=0$ tenglamasini arifmetik ko'paytirish yordamida yechish mumkin.

Grafik usul

Kvadrat tenglama $ax^2+bx+c=0$ grafikasini tuzish orqali ham yechimni topish mumkin. Tenglama grafigi parabola shaklida bo'ladi, va uning kesishgan joylari tenglama ildizlariga mos keladi. Agar parabola x -o'qini kesib o'tsa, ildizlar real, agar esa yuqoriga yoki pastga qarab ketayotgan bo'lsa, ildizlar kompleks bo'ladi.

Qayta kiritish usuli (Iteratsiya):

Bu usul matematik hisoblashlarda qo'llaniladi. Raqamli yechimlar kerak bo'lganda, iteratsiya yordamida kvadrat tenglamaning yechimlarini aniqlash mumkin. Newton-Raphson metodidan foydalanish bu jarayonning misolidir.

Sodda va tez yechim usuli:

Ba'zan, kvadrat tenglama ko'plab qismlarga bo'linishi mumkin va shu bilan yechimni tezda topish mumkin. Masalan, $(x-p)(x-q)=0$ ko'rinishidagi tenglamalarni yechish.

To'liq kvadrat shaklida yechim:

To'liq kvadrat shaklida yechim topish uchun tenglamani tahlil qilamiz va ularni o'zaro ko'paytirilgan kvadrat shakliga keltiramiz. Bu usul ko'proq algebraik manipulyatsiyalarni o'z ichiga oladi.

Eksponent va logarifmik usul:

Ba'zi holatlarda, kvadrat tenglamaning yechimi eksponent va logarifmlar yordamida topilishi mumkin. Agar tenglama ko'rsatilgan usulga o'xshash bo'lsa, bu usuldan foydalanish mumkin.

Raqamli usul:

Yana bir usul — kvadrat tenglamani raqamli usul bilan yechishdir. Bu usulda, kvadrat tenglamaning yechimi algoritmik usullar bilan topiladi va kompyuter yordamida yuqori aniqlik bilan yechim olish mumkin.

Matritsa usuli:

Kvadrat tenglamalarini matritsa usuli yordamida ham yechish mumkin. Bu usulda, tenglama matritsalar ko'rinishida ifodalanadi va yechimni topish uchun matritsa invertirg yoki boshqa algebraik manipulyatsiyalar yordamida amalga oshiriladi.

Xulosa:

Kvadrat tenglamalar, algebraik hisoblashlar va amaliy masalalarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada kvadrat tenglamalarni yechishning turli xil usullari ko'rsatildi. Har bir usul o'ziga xos afzalliklarga ega va muayyan holatlar uchun mos keladi. Kvadrat tenglamalarni yechish uchun diskriminant, grafik, iteratsiya, va algebraik usullar kabi turli metodlar mavjud. Bu usullarni to'g'ri tanlash masala turiga va berilgan tenglamaning xususiyatlariga bog'liq. Matematikada kvadrat tenglamalarni to'g'ri yechish — ilmiy va amaliy sohalarda muvaffaqiyatga erishishning asosiy shartlaridan biridir.

References:

1. Abramowitz, M., & Stegun, I. A. (1964). *Handbook of Mathematical Functions with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables*. Dover Publications.

2. Boyce, W. E., & DiPrima, R. C. (2005). *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems* (8th ed.). John Wiley & Sons.
3. Burden, R. L., & Faires, J. D. (2011). *Numerical Analysis* (9th ed.). Cengage Learning.
4. Larson, R., & Edwards, B. H. (2013). *Calculus: Early Transcendentals* (8th ed.). Brooks/Cole, Cengage Learning.
5. Stewart, J. (2015). *Calculus: Early Transcendentals* (8th ed.). Cengage Learning.
6. Weisstein, E. W. (2003). *Mathematica's Dictionary of Mathematical Terms*. CRC Press.

INNOVATIVE
ACADEMY