

## GRAFIK USULDA YECHILADIGAN MASALALAR

N. Mirzakarimova  
Far DU o'qituvchisi

### Annotatsiya:

Ushbu maqolada ko'plab o'quvchilarni qiynaydigan masalalarni grafik usulda yechish misollar yordamida yoritib berilgan.

**Kalit so'zlar:** shubhali nuqtalar, chegara nuqtalari, manfiy ishorali modullar, musbat ishorali modullar, funksiya grafigi.

Ba'zi bir tenglama va tengsizliklarni yechishda umumiy usullardan ko'ra grafik usulda yechishda ko'proq samara beradi.

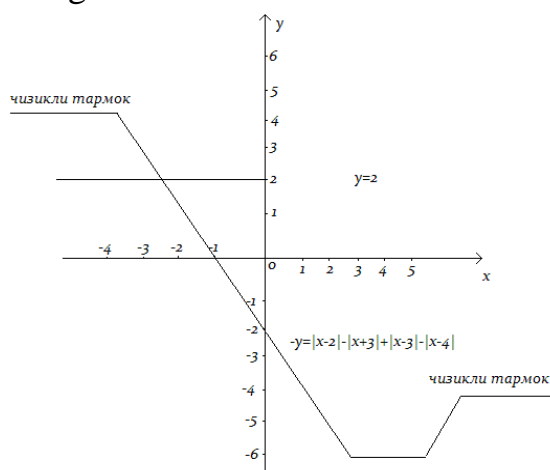
Tenglama va tengsizliklarni grafik usulda yechishda asosan funksiyalarni grafiklarini chizish yordamida yechim aniqlanadi.

1-misol.  $|x+3|+|x-2|-|x-4|=1$  tenglama berilgan bo'lsin. Bu tenglamada shubhali nuqtalar  $x_1=-3$ ,  $x_2=2$  va  $x_3=4$  bo'lib ifodani shu nuqtalariga mos keladigan qiymatlari  $y_1=-2$ ,  $y_2=3$  va  $y_3=9$  bo'ladi. Bunda

$x=-3$  va  $x=4$  nuqtalar chegara nuqtalari bo'lib bu nuqtalardan tashqarida  $y=|x+3|+|x-2|-|x-4|$  funksiyaning grafigi bir xil qonuniyatlar bo'yicha o'zgaradi. Tenglama yechimlari esa grafikdan ko'rinib turibdiki  $x=-6$  va  $x=0$  bo'ladi. Endi tenglama  $|x+3|+|x-1|-|x-2|=1$  ko'rinishda bo'lsin. Bu tenglamada ham shubxali nuqtalar  $x_1=-3$ ,  $x_2=1$  va  $x_3=2$  bo'lib ularga mos keladigan  $y=|x+3|+|x-1|-|x-2|$  funksiyaning qiymatlari  $y_1=-9$ ,  $y_2=3$  va  $y_3=4$  bo'ladi. Bu grafikdan ko'rinadiki  $|x+3|+|x-1|-|x-2|=1$  tenglamani yechimlari  $x=\frac{1}{3}$  va  $x=5$  lar bo'ladi.

Yana yuqoridagi ikki tenglamalar grafiklarini umumlashtirib ko'rsak agar manfiy ishorali modullar ko'p bo'lsa grafiklarni chegara nuqtalaridan keyingi tarmoqlari pastga qarab ketar ekan, musbat ishorali modullar ko'p bo'lsa, chetki tarmoqlar yuqoriga qarab yo'nalgan bo'ladi. Endi manfiy ishorali modullar, musbat ishorali modullarga teng bo'lgan tenglamalarni ko'raylik.

Misol.  $|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|=2$  ko‘rinishdagi tenglama berilgan bo‘lsin. Bu tenglamani ham ikkita funksiyalarga ajratib olamiz va ularni grafiklarini bitta koordinatalar sistemasiga chizamiz.



2-grafik.

Ya'ni  $y=|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|$  va  $y=2$  funksiyalar grafiklarini kesishgan nuqtasini absissasi  $x=-2$  yuqoridagi tenglamani yechimi bo‘ladi. Grafikdan ko‘rinib turibdiki shubhali nuqtalarni chetki nuqtalari  $x=-3$  va  $x=4$  bo‘lib ulardan tashqarida  $y=|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|$  funksiyani grafigi OX o‘qiga parallel holda joylashadi. Grafikdan yuqoridagi tenglamani yechimlarini quyidagicha bo‘lishi mumkinligi ko‘rinadi.

I. Agar tenglama  $|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|>4$  yoki

$|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|<-6$  bo‘lsa tenglamani yoki berilayotgan tengsizlikni yechimi bo‘lmaydi.

II. Agar tenglama  $|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|=4$  ko‘rinishda bo‘lsa tenglamani yechimi  $(-\infty;-3)$  oraliqdagi barcha sonlar bo‘ladi.

III. Agar tenglama  $|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|=-4$  ko‘rinishda bo‘lsa tenglamani yechimi  $[4;\infty)$  oraliqdagi barcha sonlar bo‘ladi.

IV. Agar tenglama  $|x-2|-|x+3|+|x-3|-|x-4|=-6$  ko‘rinishda bo‘lsa tenglamani yechimi  $[2;3]$  oraliqdagi barcha sonlar bo‘ladi.

Yuqoridagi misollardan umumlashtirib quyidagicha xulosaga kelishimiz mumkin.

$|ax+b|-|cx+d|+|cx+f|-|kx+l|+|mx+n|-\dots-|px+q|=t$  tenglama berilgan bo‘lsin.

Bu tenglamani yechimlarini topishda grafik usuldan foydalanish osonroq bo‘ladi.

Buning uchun bu tenglamani yuqorida aytganimizdek ikkita funksiya ko‘rinishda yozib olish kerak bo‘ladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI.

1. Кодиров, К., Мирзакаримова, Н., & Зайнолобидинова, Х. (2023). ТРИГОНОМЕТРИК ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЕЧИШНИНГ БАЪЗИ УСУЛЛАРИ. Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук, 3(6), 40-43.
2. Kodirov K., Nishonboev A., Mirzakarimova N. THE STUDY OF MATHEMATICAL HERITAGE OF AL-KHWARIZMI IN SECONDARY SCHOOLS// OF THE VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE CONFERENCE. MODERN PROBLEMS OF APPLIED MATHEMATICS.
3. Mirzakarimova Nigora Mirzzakimovna. Some Ways to Solve Irrational Equations// EUROPEAN MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF MODERN SCIENCE.P.261-264 8. Мирзакаримова, Н. (2022).
4. Мирзакаримова, Н. (2022). ТРИГОНОМЕТРИК АЙНИЯТЛАРНИ МАТЕМАТИК ИНДУКЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ИСБОТЛАШНИНГ АФЗАЛЛИГИ. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(11), 431-435.
5. Kabulov, V. K. (2021). MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN UZBEKISTAN ACADEMY OF SCIENCES VI ROMANOVSKIY INSTITUTE OF MATHEMATICS.
6. Mirzakarimova, N. M. (2022). FEATURES OF FORMATION OF STUDENTS' TECHNICAL THINKING ABILITIES WHEN CHOOSING THE CONTENT OF MATHEMATICAL EDUCATION IN ACADEMIC LYCEUMS. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(12), 362-366.
7. Mirzakarimova, N., & Karimova, L. (2023, October). KVADRATIK FORMANI KANONIK KO ‘RINISHIGA KELTIRISHDA YAKOBI USULINING AFZALLIGI. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
8. Komiljon, K., Nigora, M., & Xumora, Z. (2023). SOME WAYS TO SOLVE TRIGONOMETRIC EQUATIONS. European science review, (3-4), 6-7.





9. Mirzakarimova, N., & Xolmatov, A. (2024). MATEMATIKA FANINI O 'QITISHDA ILG 'OR XORIJIY TAJRIBALAR FOYDALANISH YO 'LLARI. PROSPECTS AND MAIN TRENDS IN MODERN SCIENCE, 1(8), 104-107.
10. Mirzakarimova, N., & Kholmatov, A. (2024). METHODS OF SOLVING LINEAR COMPARISONS. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 11(01).
11. Mirzahakimovna, M. N. (2024). KO 'PHADLARINI KARRALI KO 'PAYTUVCHILARGA AJRATISH. IMRAS, 7(1), 454-459.

