

ENG SODDA TRIGONOMETRIK TENGLAMALAR

Samarqand viloyati Nurobod tumani

22-umumiy o'rta ta'lim maktabi Matematika fani o'qituvchisi

Ochilova Xalovat Musayevna

Annotatsiya: Maqolada matematikaning eng kata bo'limi hisoblangan trigonometrik tenglamalar haqida ma'lumotlar berilgan bo'lib, ularni eng sodda ko'rinishi haqida ma'lumotlar berilgan va yechim qilingan.

Kalit so'zlar: Trigonometriya, tenglama, tengsizlik belgisi, aylana, arksinus, ildiz, davr, kesishish nuqtasi.

Yangi O'zbekiston va Uchunchi Rennensans poydevorini qurishning tarkibiy qismi sifatida uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish yo'lini davom ettirish, o'rta ta'limni mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq moslashtirish maqsadida ta'lim sifatini oshirish biz o'qituvchilar zimmasida ekan, hurmatli prezidentimiz Sh. Mirziyoyevning "Maktab ta'limini rivojlantirish buyuk umummilliy maqsadga, umumxalq harakatiga aylanishi zarur" degan ta'kidlariga o'z hissamizni qo'shamiz. Ushbu maqola yoshlar uchun sifatli ta'limni ta'minlashda, iqtidorli yoshlar qobiliyatini rivojlantirishda, ijodkor, ijtimoiy faol, kreativ, ma'naviy boy shaxsni shakllantirishda, hamda, yuqori malakali raqobodosh kadrlar tayyorlashda yordam beradi degan umiddamiz.

Trigonometrik tenglamalar — noma'lum argumentning trigonometrik funksiyalariga nisbatan algebraik bo'lgan tenglamalar. Trigonometrik tenglamalar eng sodda Trigonometrik tenglamalarga keltirib yechiladi.

Noma'lum son faqat trigonometrik funksiyalarning argumenti sifatida qatnashgan tenglama (tengsizlik) *trigonometrik tenglama* {trigonometrik tengsizlik} deyiladi.

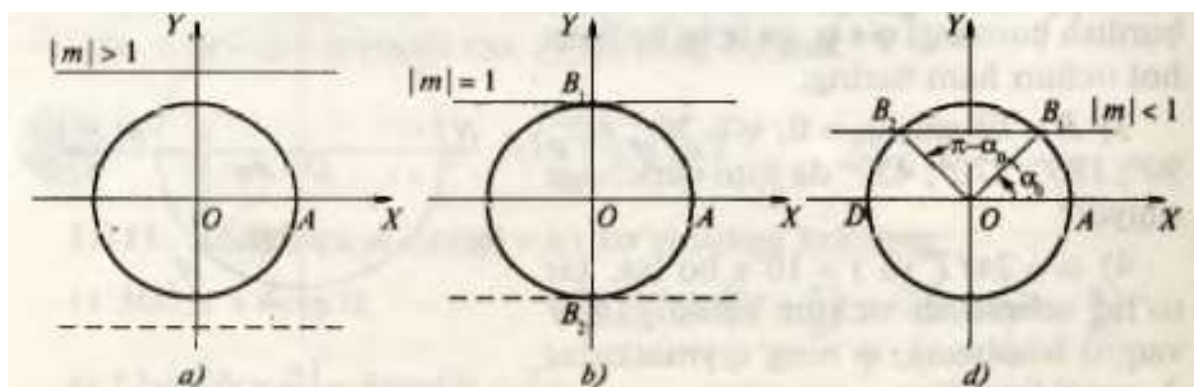
$\sin a=m$, $\cos a=m$, $\operatorname{tga}=m$, $\operatorname{ctga}=m$ ko‘rinishdagi tenglamalar eng sodda trigonometrik tenglamalardir. Bu tenglamalarda tenglik belgisi tengsizlik belgisi bilan almashtirilsa, eng sodda trigonometrik tengsizliklar hosil bo‘ladi. Odatda trigonometrik tenglamalarni (tengsizliklarni) yechish bitta yoki bir nechta eng sodda trigonometrik tenglamalarni (tengsizliklarni) yechishga keltiriladi.

1. $\sin a=m$ ko‘rinishdagi eng sodda tenglama. Arksinus. $\sin a=m$ tenglamani yechish birlik aylanadagi shunday $B(a)$ nuqtani topishdan iboratki, uning $y=\sin a$ ordinatasi m ga teng bo‘lishi kerak. Buning uchun gorizontalar diametrga parallel bo‘lgan $y=m$ to‘g‘ri chiziq bilan birlik aylananing kesishish nuqtalarini topish kerak. Uch hol bo‘lishi mumkin:

a) agar $|m| > 1$ bo‘lsa, $y = m$ to‘g‘ri chiziq aylanani kesmay, undan yuqori yoki quyidan o‘tadi (1-a rasm). Demak, bu holda tenglama yechimga ega emas;

b) b) agar $|m|=1$ bo‘lsa, to‘g‘ri chiziq aylanaga yo yuqoridagi $B_1(\frac{\pi}{2})$ nuqtada yoki quyidagi $B_2(-\frac{\pi}{2})$ nuqtada urinib o‘tadi (1-b rasm). Bu holda tenglama yagona ildizga ega: $\alpha = \frac{\pi}{2}$ yoki $\alpha = -\frac{\pi}{2}$. Agar funksiyaning $T=2\pi$ asosiy davri ham e‘tiborga olinsa, yechimni $\alpha = \frac{\pi}{2}+2\pi k$ $k \in \mathbb{Z}$; ($\alpha = -\frac{\pi}{2}+2\pi k$; $k \in \mathbb{Z}$) ko‘rinishda yozish mumkin;

c) $|m| < 1$ bo‘lsa, $y = m$ to‘g‘ri chiziq aylanani $B_1(a_0)$ va $B_2(\pi - a_0)$ nuqtalarda kesadi (1-d rasm). Demak, tenglamaning yechimi shu nuqtalarning koordinatalari bo‘lgan barcha sonlar to‘plamlarining birlashmasi bo‘ladi:



1-rasm. Trigonometrik tenglamani ko‘rinishi (aylana misolida)

$$\{a_0+2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{\pi - a_0+2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$$

Yechimni $x = a_0 + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$, $x = \pi - a_0 + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ ko'rinishda ham yozish mumkin. Yechimning geometrik tahlilida $y = m$ to'g'ri chiziq bilan sinusoidaning kesishish nuqtasi haqida ham gapirilishi mumkin.

Trigonometrik tenglamalarni yechish qobiliyati va ko'nikmalari juda katta muhim, ularning rivojlanishi talabdan ham, o'qituvchidan ham katta kuch talab qiladi.

Trigonometrik tenglamalarni yechish bilan stereometriya, fizika va boshqalarning ko'pgina masalalari bog'liq. Bunday masalalarni yechish jarayoni, go'yo trigonometriya elementlarini o'rganishda olinadigan ko'plab bilim va ko'nikmalarni o'z ichiga oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sh. Mirziyoyev “2022-2026–yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60 son Farmoni, Toshkent - 2022
2. A.U.Abduhamidov, H.A.Nasimov, U.M.Nosirov, J.H.Husanov “Algebra va matematik analiz asoslari”, akademik litseylar uchun darslik, Ozbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi, 7-nashr.-T. “O'qituvchi” NMIU, 2008, II qism
3. Kazadayev, A., Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). MAMLAKATIMIZDA NEMIS TA'LIM TIZIMINI JORIY QILISHNING SAMARADORLIGI TAHLILI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 124-129.
4. Mukhtasar, M., Begyor, S., Aleksandr, K., Farrukh, D., Isroil, U., Sodiqjon, K., & Akbarjon, A. (2022). ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF THE GERMAN EDUCATION SYSTEM IN OUR COUNTRY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 168-173.