

TRIGONOMETRIK TENGLAMALARNING KUNDALIK HAYOTDA ISHLATILISHI

Xoljigitov Dilmurod Xolmurod o'g'li

O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali o'qituvchisi

Abdumalikova Dilobar Dilmurod qizi.

Norbekova Surayyo Shuhrat qizi

Xolmurodov Sarvar

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabalari

Annotasiya. Mazkur maqolada trigonometrik tenglamalar, uning tarixi va trigonometrik tenglamalarning real hayotda ishlatilishi, afzalliklari haqida mulohazalar berilgan bolib bir qancha takliflar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Trigonometriya, burchak, uzunlik, balandlik, trigonometrik tenglamalar.

Аннотация: В этой статье тригонометрические уравнения, их история и Дан ряд предложений, комментарии по использованию тригонометрических уравнений в реальной жизни, приведены преимущества.

Ключевые слова. Тригонометрия, угол, длина, высота, тригонометрические уравнения.

Abstract. In this article, trigonometric equations, its history and A number of proposals are given, comments on the use of trigonometric equations in real life, advantages are given.

Key words. Trigonometry, angle, length, height, trigonometric equations.

Trigonometriya burchaklar, uzunliklar va balandliklar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganadi. Miloddan avvalgi III asrda astronomiyadan geometrik tadqiqotlargacha bo'lgan ilovalarni o'z ichiga olgan holda paydo bo'lgan. Endi u o'z ilovalarini muhandislik, fizika, geodeziya, arxitektura, astronomiya va hatto jinoyat joyini tekshirish kabi kengroq sohalarga tarqatdi.

Masofalarni hisoblash vazifasidan tashqari, trigonometriyani jalb qilish yulduzning kosmosdagi harakatini ifodalovchi epitsikllar va eksentrlar tizimining parametrlarini aniqlashni talab qildi. Keng tarqalgan fikrga ko'ra, bu muammoni birinchi marta Gipparx (miloddan avvalgi 2-asr o'rtalari) quyosh va oy orbitalarining elementlarini aniqlashda qollagan oldingi davr astronomlari ham shu kabi ishlar bilan shug'ullangan bo'lishi mumkin. Bizgacha yetib kelmagan birinchi trigonometrik jadvallarning muallifi Gipparx hisoblanadi. Biroq, ba'zi qolyozmalarga ko'ra, birinchi trigonometrik jadvallar miloddan avvalgi III asrda

Pergalik Apollonius tomonidan tuzilgan degan taxminlar bor Ko'pgina hollarda o'quvchining tenglamalarni yechish usullarini

o'zlashtirishdagi muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligi, asosan, tenglama turini qanchalik to'g'ri aniqlay olishi va uni yechishning barcha bosqichlari ketma-ketligini eslab qolishiga bog'liq. Albatta, bu talabaning bajarish qobiliyatiga ega ekanligini nazarda tutadi. Trigonometrik tenglamani yechish uchun biz quyidagilarni sinab ko'rishimiz kerak: Tenglamaga kiritilgan barcha funktsiyalarni "bir xil burchaklarga" keltirish, tenglamani "bir xil funktsiyalar" ga keltirish, tenglamaning chap tomonini koeffitsientlarga ajrating va hokazo. Ammo trigonometrik tenglamalarning asosiy turlari va ularning yechimini topishning bir qancha tamoyillari haqidagi bilimlarga qaramay, ko'plab talabalar hali ham har bir tenglama oldida o'zlarini boshi berk ko'chada topadilar, bu esa avvalgilaridan bir oz farq qiladi. U yoki bu tenglamaga ega bo'lgan odam nimaga intilishi kerakligi, nega bitta holatda formulalarni qo'llash kerakligi noma'lumligicha

qolmoqda. Shunga asoslanib trigonometric tenglamalarga quyidagi tariflar mos tushadi.

Ta'rif 1. Trigonometrik tenglama - bu trigonometrik funktsiyalar belgisi ostida noma'lum bo'lgan tenglama.

Ta'rif 2. Trigonometrik tenglamaning burchaklari bir xil deyiladi, agar unga kiritilgan barcha trigonometrik funktsiyalar teng argumentlarga ega bo'lsa. Trigonometrik tenglama, agar u trigonometrik funktsiyalardan faqat bittasini o'z ichiga olsa, bir xil funktsiyalarga ega deyiladi.

Ta'rif 3. Trigonometrik funktsiyalarni o'z ichiga olgan monomialning darajasi unga kiritilgan trigonometrik funktsiyalarning darajalari yig'indisidir.

Ta'rif 4. Agar undagi barcha monomiallar bir xil darajaga ega bo'lsa, tenglama bir jinsli deb ataladi. Bu daraja tenglamaning tartibi deb ataladi.

Ta'rif 5. Faqat funktsiyalarni o'z ichiga olgan trigonometrik tenglama *sin* va *cos*, agar trigonometrik funktsiyalarga nisbatan barcha monomiallar bir xil darajaga ega bo'lsa va trigonometrik funktsiyalarning o'zi teng burchaklarga ega bo'lsa va monomiallar soni tenglama tartibidan 1 ga ko'p bo'lsa, bir jinsli deyiladi.

Trigonometrik tenglamalarning asosiy turlari.

Kvadratga keltiruvchi tenglamalar.

1) $2 \sin 2x - \cos x - 1 = 0$ tenglamani yeching.

$$2(1 - \cos^2 x) - \cos x - 1 = 0$$

$$2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

Обозначим $\cos x = y$

$$2y^2 - y - 1 = 0$$

$$y_1 = 1; y_2 = -\frac{1}{2}$$

$$а) \cos x = 1; x = 2\pi k, k \in Z$$

$$б) \cos x = -\frac{1}{2}; x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$$

Javob: $2\pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

Bir jinsli tenglamalar: $a \sin x + b \cos x = 0$

a gunoh $2x + b \sin x \cos x + c$ chunki $2x = 0$.

$2\sin x - 3\cos x = 0$ tenglamasini yeching

Yechish: $\cos x = 0$ bo'lsin, keyin $2\sin x = 0$ va $\sin x = 0$ - ziddiyat.

bu $\sin 2x + \cos 2x = 1$. Demak, $\cos x \neq 0$ va biz tenglamani $\cos x$ ga bo'lishimiz mumkin.

Oling

$$2\operatorname{tg} x - 3 = 0,$$

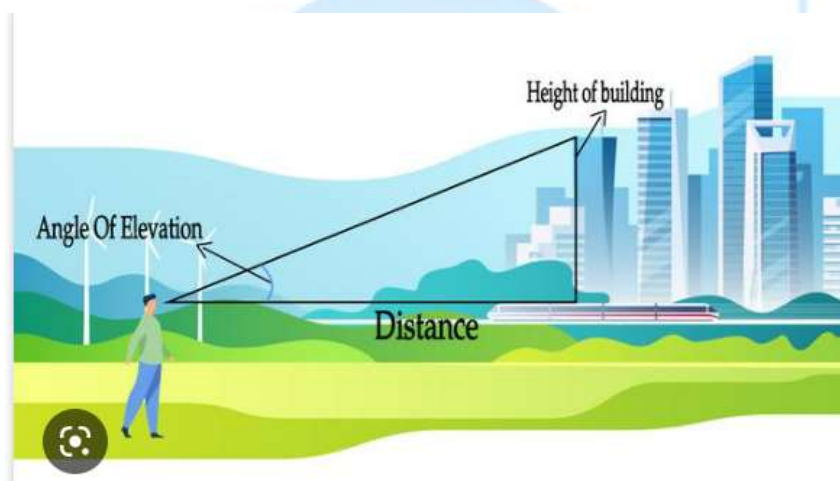
$$\operatorname{tg} x = \frac{3}{2},$$

$$x = \operatorname{arctg} \frac{3}{2} + \pi k, k \in Z.$$

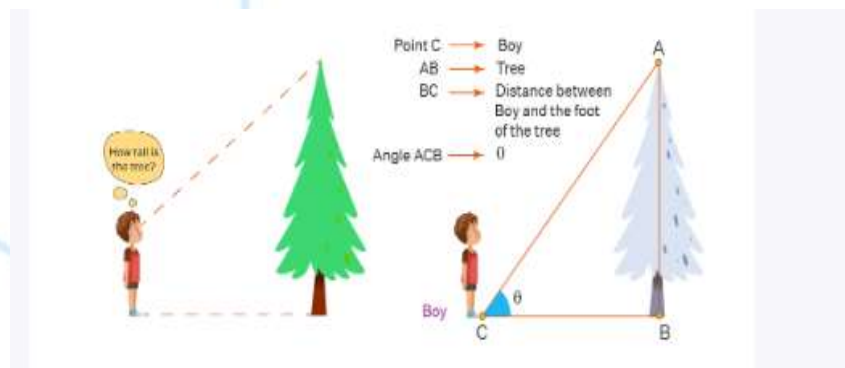
Javob: $\operatorname{arctg} \frac{3}{2} + \pi k, k \in Z$

Trigonometrik tenglamalarning hayotga tadbiqu

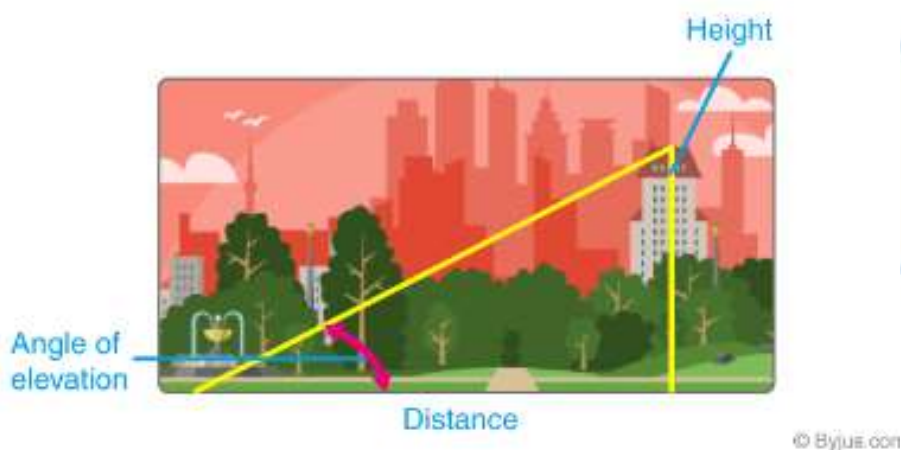
Trigonometriyani uzunlik, balandlik va burchaklarni o'rganishda ishtirok etadigan uchburchaklar bilan hisob-kitoblar sifatida aniqlash mumkin. Trigonometriya va uning funktsiyalari kundalik hayotimizda juda ko'p qo'llaniladi. Masalan, u geografiyada diqqatga sazovor joylar orasidagi masofani o'lchash uchun, astronomiyada yaqin yulduzlar masofasini o'lchash uchun, shuningdek, sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimida qo'llaniladi.



Astronomiya va geografiyadan tashqari, trigonometriya sun'iy yo'ldosh navigatsiyasi, kompyuter musiqasini ishlab chiqish, kimyo raqamlar nazariyasi, tibbiy tasvirlash, elektronika, elektrotexnika, qurilish muhandisligi, arxitektura, mashinasozlik, okeanografiya, seysmologiya, tasvirni siqish va o'yin kabi turli sohalarda qo'llaniladi.



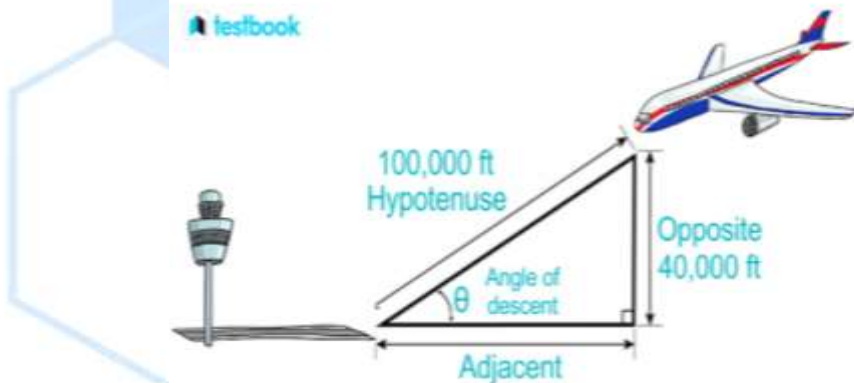
U amaliy masalalarni hal qilishda bevosita qo'llanilmasligi mumkin, lekin turli sohalarda qo'llaniladi. Misol uchun, trigonometriya kompyuter musiqasini ishlab chiqishda qo'llaniladi: siz bilganingizdek, tovush to'lqinlar shaklida va bu to'lqin naqshida, kompyuter musiqasini rivojlantirish uchun sinus yoki kosinus funksiyasi orqali tarqaladi. Bu erda trigonometriya va uning funktsiyalari qo'llaniladigan bir nechta ilovalar mavjud. Trigonometriya bino yoki tog'ning balandligini o'lchashda qo'llaniladi. Binoning nuqtai nazaridan masofasi va balandlik burchagi trigonometrik funktsiyalar yordamida binoning balandligini osongina aniqlashi mumkin.



Aviatsiyada trigonometriya

Aviatsiya texnologiyasi so'nggi bir necha yil ichida ko'plab yangilanishlar bilan rivojlandi. Shamolning tezligi, yo'nalishi va masofasi, shuningdek tezligi va yo'nalishi hisobga olingan. Shamol parvoz qachon va qanday amalga oshishida muhim rol o'ynaydi. Bu tenglamani trigonometriya yordamida yechish mumkin. Misol uchun, agar samolyot soatiga 250 milya tezlikda harakatlansa, sharqdan 55° shimolda va

janubdan soatiga 19 milya tezlikda shamol esadi. Ushbu hisob trigonometriya va uchburchakning samolyotni to'g'ri yo'nalishga olib boradigan uchinchi tomonini topish yordamida hal qilinadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Xolmurod o'g'li X. D. et al. O 'QUVCHILARNING KRIATIV FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA MATNLI MASALALARDAN FOYDALANISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 7. – С. 156-161.
2. Xoljigitov D. GEOMETRIYANING ALGEBRAIK TENGLAMALARNI YECHISHGA BAZI TATBIQLARI //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 3.
3. Dilmurod X., Jo'raboyevich R. N. AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING MULTIMEDIA VOSITALARIDAN MATEMATIKA FANINI O'QITISH JARAYONIDA FOYDALANISHNING AHAMIYATI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 708-711.
4. Xoljigitov D., Isroilov I. GRAFLAR NAZARIYASI YORDAMIDA MANTIQUIY MASALALARNI YECHISH //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 2.
5. Xoljigitov D., Prnazarov S. H. Tenglamalar sistemasiga doir misollarni grafik usulda yechish //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
6. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, Boboyev Akbarshoh Ibrohim o'g'li, and Eshmurodova Sabrina Mamasoliyevna. "PARAMETR QATNASHGAN TENGLAMALARNI YECHISHDA HOSILADAN FOYDALANISH." (2023): 15-22.
7. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, and Absattorov Hasan Isroil o'g'li. "NOSTANDART TENGLAMALARNI YECHISHDA HOSILADAN FOYDALANISH." (2023): 6-14.
8. Dilmurod, Xoljigitov, et al. "HAJM VA YUZALARNI TOPISHDA ANIQ INTEGRALNING TADBIQLARI." (2023): 23-30.
9. Mamanov S. Matematika fanini kasbga yo 'naltirib o 'qitish negizida bo'lajak mutaxassislarining kasbiy faoliyatiga tayyorlashning hozirgi ahvoli va uni rivojlantirish yo 'llari //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №.
10. Уринбоев Ф. Ш., Маманов С., Горабеков О. НЕКОТОРЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЙ //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – №. 5-4. – С. 125-127.

11. Mamanov S. DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCES IN VOCATIONAL SCHOOLS THROUGH CAREER DIRECTED TRAINING //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – С. 120-127.
12. Туракулов О., Маманов С. Fanlarni kasbga yoʻnaltirib oʻqitishda boʻlajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish yoʻllari //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 110-113.
13. Hikmat oʻgʻli A. S. et al. BIR UMUMLASHGAN FIRIDRIXS MODELINING XOS QIYMATLARI JOYLASHISH OʻRNI HAQIDA //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 77-83.
14. Hikmat oʻgʻli A. S. et al. BIR UMUMLASHGAN FRIDRIXS MODEL OPERATORINING XOS QIYMATI HAQIDA //Conferencea. – 2023. – С. 147-148.
15. Alimardanovich N. T. et al. ODDIY ITERATSION USUL //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 160-168.
16. Alimardanovich N. T. et al. ZEYDEL USULI //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 169-176.
17. Alimardanovich N. T. et al. SHIZIQLI ALGEBRAIK TENGLAMALAR TIZIMINI ECHISH. ITERATSION USULLAR //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 153-159.
18. Hikmat oʻgʻli A. S. et al. BIR UMUMLASHGAN FIRIDRIXS MODELINING XOS QIYMATLARI JOYLASHISH OʻRNI HAQIDA //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 77-83.
19. Hikmat oʻgʻli A. S. et al. BIR UMUMLASHGAN FRIDRIXS MODEL OPERATORINING XOS QIYMATI HAQIDA //Conferencea. – 2023. – С. 147-148.
20. Xolmanova, K. (2023). MAKSIMUMLI DIFFERENSIAL TENGLAMALAR UCHUN YARIM OʻQDA BOSHLANGʻICH MASALA. *Talqin Va Tadqiqotlar*, 1(21).
извлечено от <http://talqinvatadqiqotlar.uz/index.php/tvt/article/view/382>
21. Содиков Т. А. и др. НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ПРИВЕДЕНИЯ К КАНОНИЧЕСКОМУ ВИДУ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ //МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: К ВЕРШИНАМ ПОЗНАНИЯ 3. – 2023. – С. 7.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=50520439#page=7>
22. Yuldashev T. K., Kholmanova K. Y “NONLINEAR FREDHOLM INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATI WITH DEGENERATE KERNEL AND NONLINEAR МАХИМА” НЕЛИНЕЙНОЕ ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ФРЕДГОЛЬМА С ВЫРОЖДЕННЫМ ЯДРОМ И НЕЛИНЕЙНЫМИ МАКСИМАМИ // Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 3
<https://phys-tech.jdpu.uz/index.php/matinfo/login?source=%2F>