

# TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR VA ULARNING DAVRIY JARAYONLARDA QO'LLANILISHI

Soliyeva Gulira'no<sup>1</sup>

*Rishton tuman 1-son politexnikumi*

## KEYWORDS

Trigonometrik funksiyalar, sinus, kosinus, tangens, kotangens, davriylik, grafik, fizikaviy modellashtirish, kasbga yo'naltirish, tebranishlar, amplituda, faza farqi, real hayotiy jarayonlar, to'liqlar nazariyasi, elektr toki, harakat trayektoriyasi, signal, aylanish.

## ABSTRACT

Mazkur maqolada trigonometrik funksiyalarning nazariy asoslari, ularning xossalari, grafik ko'rinishlari va hayotiy jarayonlardagi, xususan, fizikadagi davriy harakatlardagi qo'llanilishi yoritilgan. Trigonometrik funksiyalarni kasbga yo'naltirib o'qitish metodikasi, hayotiy misollar, jadvallar va grafiklar bilan bayon etiladi.

2181-2675/© 2025 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.15748248**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

## Kirish

Matematika fanining eng muhim bo'limlaridan biri bo'lgan trigonometrik funksiyalar qadimdan geometriya, astronomiya, fizika kabi fanlarda qo'llanilgan. Ular burchaklar va aylana orqali aniqlanib, sinus, kosinus, tangens, kotangens kabi funksiyalar orqali ifodalanadi. Trigonometrik funksiyalar real hayotdagi tebranuvchi, takrorlanuvchi jarayonlarni modellashtirish uchun juda muhim. Ushbu maqolada bu funksiyalarning nazariy asoslari va amaliy qo'llanishi haqida so'z yuritiladi.

### 1. Asosiy trigonometrik funksiyalar

Trigonometrik funksiyalar burchakka bog'liq funksiyalardir. Bu funksiyalar aylana orqali aniqlanadi. Quyidagi asosiy trigonometrik funksiyalar mavjud:

- Sinus ( $\sin$ ): qarama-qarshi katet / gipotenuza
- Kosinus ( $\cos$ ): yondosh katet / gipotenuza
- Tangens ( $\tan$ ): qarama-qarshi katet / yondosh katet
- Kotangens ( $\cot$ ): yondosh katet / qarama-qarshi katet

<sup>1</sup> Rishton tuman 1-son politexnikumi matematika fani o'qituvchisi

Bu funksiyalarning asosiy xossalari shundaki, ular davriy funksiyalardir. Ularning asosiy davri quyidagicha:

- $\sin(x)$  va  $\cos(x)$ : davri  $2\pi$
- $\tan(x)$  va  $\cot(x)$ : davri  $\pi$

Bundan tashqari, quyidagi asosiy identik tengliklar ham mavjud:

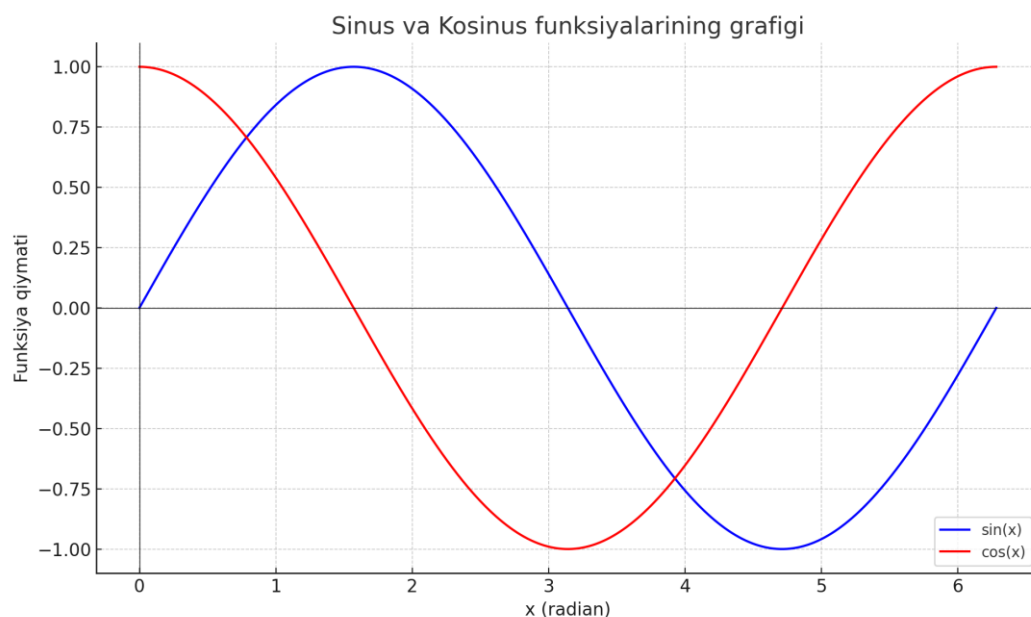
- $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$
- $1 + \tan^2(x) = 1 / \cos^2(x)$
- $1 + \cot^2(x) = 1 / \sin^2(x)$

## 2. Trigonometrik funksiyalarning asosiy qiymatlari

| Burchak<br>(°) | $\sin(x)$ | $\cos(x)$ | $\tan(x)$ | $\cot(x)$ |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0              | 0.00      | 1.00      | 0.00      | -         |
| 30             | 0.50      | 0.87      | 0.58      | 1.73      |
| 45             | 0.71      | 0.71      | 1.00      | 1.00      |
| 60             | 0.87      | 0.50      | 1.73      | 0.58      |
| 90             | 1.00      | 0.00      | -         | 0.00      |
| 120            | 0.87      | -0.50     | -1.73     | -0.58     |
| 135            | 0.71      | -0.71     | -1.00     | -1.00     |
| 150            | 0.50      | -0.87     | -0.58     | -1.73     |
| 180            | 0.00      | -1.00     | -0.00     | -         |

## 3. Sinus va kosinus funksiyalarining grafiklari

Quyidagi grafikda  $\sin(x)$  va  $\cos(x)$  funksiyalarining 0 dan  $2\pi$  gacha bo'lgan grafigi keltirilgan. Bu grafiklar bu funksiyalarning davriy xususiyatini va faza farqini ko'rsatadi:



## 4. Trigonometrik funksiyalarning amaliy qo'llanilishi

Trigonometrik funksiyalar fizikada, muhandislikda, arxitekturada, astronomiyada keng

qo'llaniladi:

- Elektr toki va kuchlanish grafigi sinusoid shaklida bo'ladi.
- Akustik to'lqinlar sinusoid shaklida tarqaladi.
- Qurilishda burchak va balandlikni aniqlashda trigonometrik funksiyalar ishlatiladi.
- Robototexnika va mexanika sohalarida aylanish va tebranishlar trigonometrik modellar orqali hisoblanadi.

## 5. Hayotiy misollar

Misol 1: Avtomobil dvigatelining porshenlari yuqoriga-pastga sinusoid qonun bo'yicha harakatlanadi.

Misol 2: Quyoshning osmondagi harakatini aniqlashda sin va cos funksiyalaridan foydalaniladi.

Misol 3: Radioto'lqinlar va elektromagnit signal kuchining o'zgarishi trigonometrik funksiyalar orqali ifodalanadi.

## 6. Trigonometrik funksiyalarni kasbga yo'naltirib o'qitish

Politeknikumda o'qitilayotgan fanlarni kasbiy yo'nalish bilan bog'lash, o'quvchilarning o'z sohalariga bo'lgan qiziqishini oshiradi. Trigonometrik funksiyalarni:

- Elektr montyorlar uchun tok kuchi va kuchlanishni tahlil qilishda
  - Mexaniklar uchun dvigatel harakatlarini o'rganishda
  - Arxitektorlar uchun bino burchaklari va yoritishni hisoblashda
  - Geodezistlar uchun masofani burchak asosida aniqlashda
- foydalanish mumkin. Bu esa fanga nisbatan chuqurroq tushuncha hosil qiladi.

### Xulosa

Trigonometrik funksiyalar real hayotdagi davriy jarayonlarni tahlil qilishda juda muhim ahamiyatga ega. Ularning grafigi, identik tengliklari va amaliy ko'rinishlari nafaqat nazariy, balki amaliy sohalarida ham keng ishlatiladi. Trigonometrik funksiyalarni kasbga yo'naltirib o'qitish orqali o'quvchilarda chuqur bilim va kasbiy ko'nikmalar shakllantiriladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smirnov V.I., Tarasov Yu.V. – Yuqori matematika kursi
2. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi darsliklari
3. <https://www.khanacademy.org>
4. <https://www.desmos.com>
5. Matematika va fizikadagi ilovalar – ilmiy maqolalar to'plami
6. <https://www.geogebra.org>