



## LOGORIFMIK TENGLAMA

---

*Sobirova Farzona*

*Andijon Davlat Universiteti Matematika va mexanika  
fakulteti matematika yo'nalishi 404-guruh talabasi*

**Annotatsiya:** Logorifmik tenglama matematikada muhim o'rin tutadi. Ularning ko'plab qo'llanilish joylari mavjud, jumladan, iqtisodiyot, fizika, statistika va boshqa fanlarda. Logorifmik tenglamalar, asosan, logarifm funksiyasining xossalaridan foydalanib, murakkab muammolarni soddalashtirishga yordam beradi. Ushbu maqolada logarifmik tenglamalar, ularning xususiyatlari, yechish usullari va amaliy qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

**Kalit so'zlar:** logorifmik tenglamalar, matematika, ko'paytirish xossasi, bo'lish xossasi, logorifmik xossa, funksiya, argument.

Logorifm, matematikada, biror sonning boshqa bir son asosidagi logorifmini ifodalaydi. Masalan,  $a$  sonining  $b$  asosidagi logorifmi,  $b^x = a$  tenglamasini yechish orqali aniqlanadi. Logorifmning asosiy xossalari mavjud bo'lib, ular logorifmik tenglamalarni yechishda muhim rol o'ynaydi. Logorifmning asosiy xossalari quyidagilardir:

Logorifmning ko'paytirish xossasi:  $\log_b(xy) = \log_b(x) + \log_b(y)$

Logorifmning bo'lish xossasi:  $\log_b(x/y) = \log_b(x) - \log_b(y)$

Logorifmning daraja xossasi:  $\log_b(x^k) = k * \log_b(x)$

Bu xossalar logorifmik tenglamalarni soddalashtirishda va yechishda muhim ahamiyatga ega.

Logorifmik tenglama quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$\log_b(f(x)) = g(x)$

Bu yerda  $f(x)$  va  $g(x)$  - har qanday funksiyalar,  $b$  esa logorifmning asosidir. Logorifmik tenglamalarni yechish uchun, avvalo, logarifmning xossalaridan foydalanish kerak. Logorifmik tenglamalarni yechishda quyidagi bosqichlarni amalga oshirish mumkin:

Logorifmni yo'qotish: Tenglamaning har ikki tomonini logorifmning asosiga ko'ra ko'tarish.

Oddiy algebraik manipulyatsiyalar: Olingan tenglamani oddiy algebraik usullar bilan yechish.



Natijani tekshirish: Olingan yechimni dastlabki tenglamaga qo'yib, natijani tekshirish.

Logorifmik tenglamalarni yechish jarayonini yanada tushunarli qilish uchun bir nechta misollar keltiramiz. Misol uchun, quyidagi tenglamani ko'rib chiqamiz:

$$\log_2(x) + \log_2(x - 3) = 4$$

Birinchidan, logorifmning ko'paytirish xossasidan foydalanamiz:

$$\log_2(x(x - 3)) = 4$$

Endi, har ikki tomonni 2 asosidagi eksponenta ko'taramiz:

$$x(x - 3) = 2^4$$

Bu tenglama oddiy algebraik tenglama ko'rinishiga o'tadi:

$$x^2 - 3x - 16 = 0$$

Bu tenglamani yechish uchun kvadrat formuladan foydalanamiz. Olingan yechimlarni tekshirish orqali, biz dastlabki tenglamaning yechimlarini topamiz.

Logorifmik tenglamalar ko'plab amaliy sohalarda qo'llaniladi. Masalan, iqtisodiyotda logorifmik tenglamalar iqtisodiy o'sish, inflyatsiya va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilishda ishlatiladi. Fizikada esa logorifmik tenglamalar energiya, kuch va boshqa fizik kattaliklarni o'lchashda qo'llaniladi. Shuningdek, statistika va ma'lumotlarni tahlil qilishda logarifmik transformatsiyalar ko'plab muammolarni soddalashtirishga yordam beradi. Masalan, ma'lumotlar tarqalishini normallashtirish uchun logarifmik transformatsiyalar qo'llaniladi, bu esa statistik tahlilni osonlashtiradi. Logorifmik tenglamalar o'ziga xos xususiyatlarga ega. Ularning yechimi har doim mavjud emas, chunki logorifmning argumenti musbat bo'lishi kerak. Shuningdek, logorifmik tenglamalar ko'pincha bir nechta yechimga ega bo'lishi mumkin. Bu holatlarni hisobga olish logarifmik tenglamalarni yechishda muhimdir. Logarifmik tenglamalar, shuningdek, grafik ko'rinishda ham ifodalanishi mumkin. Logorifmik funksiyaning grafikasi asosan o'suvchi yoki kamayuvchi bo'lishi mumkin, bu esa tenglamaning yechimini aniqlashda yordam beradi. Grafik ko'rinishda logorifmik tenglamalar ko'plab qiziqarli xususiyatlarga ega, masalan, asimptotlar va kesish nuqtalari.

### **Xulosa:**

Logorifmik tenglamalar matematikada muhim o'rin tutadi. Ularning ko'plab amaliy qo'llanilishi va xususiyatlari mavjud. Logarifmik tenglamalarni yechish jarayoni murakkab bo'lishi mumkin, ammo logarifmning asosiy xossalaridan foydalanish orqali bu jarayonni soddalashtirish mumkin. Logorifmik tenglamalar iqtisodiyot, fizika va statistika kabi sohalarda keng qo'llaniladi, bu esa ularning ahamiyatini yanada oshiradi.



**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Stewart, J. (2015). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
2. Larson, R., & Edwards, B. (2013). Calculus. Cengage Learning.
3. Munkres, J. (2000). Topology. Prentice Hall.
4. Boros, G., & Moll, V. (2004). Irresistible Integrals: Symbolics, Analysis and Experiments in the Evaluation of Integrals. Cambridge University Press.
5. Schaum, A. (2009). Schaum's Outline of College Algebra. McGraw-Hill.
6. Cohen, H. (1996). A Course in Number Theory and Cryptography. Springer.
7. Rudin, W. (1976). Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill.