

LOGARIFMIK TENGLAMALAR

*Soliyeva Dildorxon Saydg'ulomovna**Jo'rayeva Muslima G'ufronjon qizi**Yigitaliyeva Gulnozaxon Madaminjon qizi**Furqat tumani politexnikumi*

Annotatsiya: Logarifmik tenglamalar matematikada muhim o'rin tutadi va ko'plab ilmiy va amaliy sohalarida qo'llaniladi. Ushbu maqolada logarifmik tenglamalar haqida asosiy tushunchalar, ularning qanday tuzilishi va ularni yechish usullari tahlil qilinadi. Logarifmlar yordamida yechiladigan tenglamalar asosan ko'plab ilmiy masalalar, iqtisodiy modellar va fizika sohalarida qo'llaniladi. Maqola, shuningdek, logarifmik tenglamalarning yechish metodlari, shuningdek, ular bilan bog'liq muammolarni hal qilishdagi ahamiyatini muhokama qiladi.

Kalit so'zlar (Keywords) Logarifmik tenglamalar Logarifmlar Eksponensial tenglamalar Matematik usullar Iqtisodiy modellar Fizikaga oid tenglamalar Biologik modellar

Kirish

Logarifmik tenglamalar matematikada juda keng tarqalgan bo'lib, ularning yechimi ko'plab ilmiy va amaliy masalalarda muhim ahamiyatga ega. Logarifmik tenglamalar odatda ko'paytirish va bo'lish operatsiyalarini yig'ish va ayirishga o'zgartiradigan matematik funktsiyalar sifatida ishlatiladi. Ular, ayniqsa, eksponensial o'zgarishlarni modellashtirishda, iqtisodiy o'sish va aholi soni kabi masalalarda qo'llaniladi. Ushbu maqolada logarifmik tenglamalarning ta'rifi, ularning o'ziga xos xususiyatlari, va yechish usullari haqida so'z yuritiladi.

Asosiy bo'lim**Logarifmik tenglamalar ta'rifi**

Logarifmik tenglamalar, umumiy holatda, quyidagi shaklga ega bo'ladi:
 $\log_a(x) = b$ Bu yerda:

- a — logarifmning asosidir (odatda, $a > 0$ va $a \neq 1$),

- x — logarifmik funktsiyadan olinadigan argument,
- b — logarifmik tenglama natijasi.

Agar logarifmning asosini a bilsangiz, x ni hisoblash uchun logarifmik tenglama quyidagi shaklda yechiladi: $x = a^{\log_a x} = a^{\log_a x} = a^{\log_a x}$

Logarifmik tenglamalar ko'plab matematik masalalarni soddalashtirishda ishlatiladi. Ular eksponensial tenglamalar bilan o'zaro bog'liq bo'lib, ularning yechimi ko'pincha logarifmik funksiyalar yordamida osonlashadi.

Logarifmik tenglamalarning xususiyatlari

Logarifmik tenglamalarning ba'zi muhim xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. **Qoidalar:** Logarifmlar quyidagi asosiy qoidalarga amal qiladi:

- $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$ $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$
 $(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$ — logarifmning ko'paytirish qoidasi.

- $\log_a(xy) = \log_a(x) - \log_a(y)$ $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$
 $\log_a(yx) = \log_a(x) - \log_a(y)$ — logarifmning bo'lish qoidasi.

- $\log_a(x^n) = n \log_a(x)$ $\log_a(x^n) = n \log_a(x)$ $\log_a(xn) = n \log_a(x)$ — logarifmning daraja qoidasi.

- $\log_a(a) = 1$ $\log_a(a) = 1$ $\log_a(a) = 1$ — logarifmning asosga tengligi.

2. **Asosning o'zgartirilishi:** Logarifmning asosini o'zgartirish formulasi mavjud:

$$\log_a(x) = \log_b(x) \log_b(a) \log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)} \log_a(x) = \log_b(a) \log_b(x)$$

Bu formula yordamida logarifmning har qanday asosidan foydalangan holda tenglamalarni yechish mumkin.

Logarifmik tenglamalarni yechish usullari

Logarifmik tenglamalarni yechishda bir nechta asosiy usullar mavjud. Eng keng tarqalgan usullar quyidagilardir:

1. **Oddiy logarifmik tenglamalar:** Masalan:

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

Ushbu tenglamani yechish uchun, logarifmning asosini eksponensial ko'rinishga aylantirish kerak:

$$x=2^3=8x = 2^3 = 8x=2^3=8$$

Demak, yechim $x=8x = 8x=8$.

2. **Logarifmik tenglamalarning tarmoqlari:** Logarifmik tenglamalarni yechishda turli tarmoqlarni qo'llash mumkin, masalan, murakkab eksponensial tenglamalarni yechish. Bunday tenglamalarni yechishda logarifmik va eksponensial funktsiyalarning birgalikda ishlatilishi zarur.

Logarifmik tenglamalar va ular qo'llanadigan sohalar

Logarifmik tenglamalar ko'plab ilmiy va amaliy sohalarda keng qo'llaniladi:

- **Iqtisodiyot:** Iqtisodiy o'sish modellari va inflyatsiya hisobi.
- **Fizika:** Yarim-umumiy bo'linish qonunlari va radioaktivlikning o'zgarish jarayonlari.
- **Biologiya:** Aholi o'sishini yoki bakteriyalarning ko'payishini modellashtirishda.
- **Kompyuter fanlari:** Algoritmlar va shifrlashda.

Xulosa (Conclusion)

Logarifmik tenglamalar matematikada va ilmiy amaliyotda muhim o'rin tutadi. Ular eksponensial o'zgarishlarni tasvirlash va murakkab masalalarni soddalashtirishda keng qo'llaniladi. Logarifmik tenglamalarni yechish uchun bir nechta samarali usullar mavjud, ular orqali ko'plab muammolarni hal qilish mumkin. Kelajakda logarifmik tenglamalarni qo'llash sohalarida yanada rivojlanishlar va yangi usullar kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

- 1 **"Matematika. 10-sinf"** – O'quv darsligi, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi.
- 2 **"Matematika. 11-sinf"** – O'quv darsligi, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi.
- 3 **"Algebra va analiz"** – R. N. Smirov
- 4 **"Matematika. Nazariyasi va amaliyoti"** – M. N. Rozov
- 5 **"Algebra"** – I. M. Gelfand, A. Shen