



LOGORIFMIK TENGSIZLIKLAR

Abdupattoyeva Setora

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

Annotatsiya: Logorifmik tengsizliklar matematik analiz va algebra sohalarida muhim o'rin tutadi. Ular ko'plab ilmiy va amaliy masalalarda, jumladan, iqtisodiyot, fizika, statistika va muhandislikda qo'llaniladi. Logorifmik tengsizliklar yordamida murakkab ifodalarni soddalashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va turli xil muammolarni hal qilish mumkin. Ushbu maqolada logorifmik tengsizliklar, ularning xususiyatlari, yechish usullari va qo'llanilish sohaları haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: logorifmik tengsizliklar, matematik ifodalar, masalalar, yechim, ko'paytirish va bo'lish qoidalari

Logorifm — bu matematik funktsiya bo'lib, u biror sonning boshqa bir son asosidagi logarifmini hisoblaydi. Logorifmning asosiy xususiyatlari orasida logorifmning ko'paytirish va bo'lish qoidalari mavjud. Masalan, logarifmning ko'paytirish qoidasi quyidagicha ifodalanadi: $\log(a * b) = \log(a) + \log(b)$. Bo'lish qoidasi esa $\log(a / b) = \log(a) - \log(b)$ ko'rinishida ifodalanadi. Logorifmning asosini o'zgartirish qoidasi ham muhimdir. Agar $a > 0$ va $b > 0$ bo'lsa, logorifmning asosini o'zgartirish quyidagicha ifodalanadi: $\log_b(a) = \log_k(a) / \log_k(b)$, bu yerda k — ixtiyoriy musbat son. Logorifm funktsiyasi monoton o'suvchi bo'lib, bu shuni anglatadiki, agar $x_1 < x_2$ bo'lsa, unda $\log(x_1) < \log(x_2)$. Bu xususiyat logorifmik tengsizliklarni yechishda muhim ahamiyatga ega.

Logorifmik tengsizliklar — bu logorifmik ifodalar o'rtasidagi tengsizliklarni ifodalovchi matematik ifodalardir. Ular quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

$$\log_a(f(x)) < \log_a(g(x))$$

$$\log_a(f(x)) > \log_a(g(x))$$

$$\log_a(f(x)) \leq \log_a(g(x))$$

$$\log_a(f(x)) \geq \log_a(g(x))$$

Bu tengsizliklarni yechishda logarifmning monotonligi va asosiy xususiyatlari qo'llaniladi. Logorifmik tengsizliklarni yechish jarayonida, avval logarifmning asosini aniqlash va ifodalarni soddalashtirish zarur.

Logorifmik tengsizliklarni yechish jarayonida bir nechta bosqichlarni bajarish kerak:

Tengsizlikni soddalashtirish uchun logarifmning asosiy xususiyatlaridan foydalanish kerak. Masalan, agar tengsizlikda ko'paytirish yoki bo'lish mavjud bo'lsa, logarifmning ko'paytirish va bo'lish qoidalarini qo'llash mumkin. Logorifmning monotonligi sababli, agar logarifmning asoslari musbat bo'lsa,



tengsizlikning yo'nalishini o'zgartirmasdan yechish mumkin. Agar asoslar musbat bo'lmasa, tengsizlikning yo'nalishini o'zgartirish kerak. Yechimni topgandan so'ng, natijani asl tengsizlikda tekshirish zarur. Bu jarayon yechimning to'g'riligini tasdiqlashga yordam beradi.

Logorifmik tengsizliklar ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Iqtisodiy modellarni tahlil qilishda logorifmik tengsizliklar yordamida foyda va xarajatlar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash mumkin. Bu, o'z navbatida, iqtisodiy qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega. Fizikada logarifmik tengsizliklar yordamida energiya, kuch va boshqa fizik kattaliklar o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qilish mumkin. Masalan, logorifmik o'sish yoki kamayish jarayonlarini o'rganishda logorifmik tengsizliklar qo'llaniladi. Statistika sohasida logorifmik tengsizliklar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish va ularning tarqalishini aniqlash mumkin. Logorifmik transformatsiyalar ko'pincha ma'lumotlarni normallashtirishda qo'llaniladi. Muhandislikda logorifmik tengsizliklar yordamida turli xil tizimlar va jarayonlar o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qilish mumkin. Bu, masalan, elektr tizimlarida kuchlanish va oqim o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishda muhimdir.

Xulosa: Logorifmik tengsizliklar matematikada muhim o'rin tutadi va ularning ko'plab qo'llanilish sohalari mavjud. Ular yordamida murakkab masalalarni soddalashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va turli xil muammolarni hal qilish mumkin. Logorifmik tengsizliklarni yechish jarayonida logarifmning asosiy xususiyatlari va monotonligi hisobga olinishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Burdakov, V. A. (2005). Matematika: Logorifmik tengsizliklar va ularning qo'llanilishi. Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
2. Khan, S. (2012). Algebra: Logarithmic Inequalities and Their Applications. New York: McGraw-Hill Education.
3. Makhmudov, A. (2018). Matematik tahlil va logorifmik tengsizliklar. Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
4. Stewart, J. (2016). Calculus: Early Transcendentals. Boston: Cengage Learning.
5. Rudin, W. (1976). Principles of Mathematical Analysis. New York: McGraw-Hill.
6. Bishop, E. (2010). Inequalities: A Mathematical Olympiad Approach. New York: Springer.
7. Zaripov, R. (2020). Logorifmik tengsizliklar va ularning iqtisodiy modellar. Tashkent: Iqtisodiyot va Statistika Universiteti.