

LOGORIFMIK TENGLAMALARNI GRAFIK USULDA YECHISH

Toshboyeva Feruza Atamjanovna*Toshkent Davlat Iqtisodiyot universiteti yetakchi o'qituvchisi*

Annotatsiya: Logarifmik tenglamalar matematikada muhim o'rin egallaydi va ularni grafik usulda yechish jarayoni matematik tushunchalarni chuqur anglashni talab etadi. Logarifmik tenglamalar o'z ichiga logarifmlar mavjud bo'lgan tenglamalardir. Ular ko'pincha ko'paytma, bo'linma va daraja kabi matematik operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Logarifmlar yordamida ko'plab muammolarni soddalashtirish va yechish mumkin.

Kalit so'zlar: logarifmik tenglamalar, funksiya, grafik usul, masala, yechim, noma'lum, tenglamalar.

Logarifmik tenglamalarni yechishning asosiy g'oyasi, logarifmning xususiyatlaridan foydalanishdir. Logarifmning asosiy xususiyatlaridan biri, logarifmning ko'paytma va bo'linma ustida ta'siridir. Masalan, $\log(a * b) = \log(a) + \log(b)$ va $\log(a / b) = \log(a) - \log(b)$ tenglamalari logarifmlar yordamida ko'paytma va bo'linma operatsiyalarini soddalashtirishga imkon beradi. Shuningdek, logarifmning daraja ustidagi ta'siri ham muhimdir: $\log(a^b) = b * \log(a)$. Ushbu xususiyatlar logarifmik tenglamalarni yechishda muhim vosita hisoblanadi. Grafik usulda yechish jarayoni, logarifmik tenglamani grafik ko'rinishga o'tkazishni o'z ichiga oladi. Buning uchun, avvalo, tenglamaning ikkala tomonini ham grafik shaklda ifodalash kerak. Logarifmik tenglama odatda $f(x) = \log_a(x)$ ko'rinishida ifodalanadi, bu yerda a logarifmning asosidir. Grafik usulda yechish jarayonida, logarifmik funksiya va boshqa funksiyalar o'rtasidagi kesishish nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalar tenglamaning yechimini ifodalaydi.[1]

Logarifmik tenglamalarni grafik usulda yechish jarayonida, avvalo, logarifmik funksiyaning grafik shaklini chizish kerak. Logarifmik funksiya, odatda, o'suvchi yoki kamayuvchi funksiya sifatida ifodalanadi. Agar $a > 1$ bo'lsa, logarifmik funksiya o'suvchi bo'ladi, agar $0 < a < 1$ bo'lsa, u kamayuvchi bo'ladi. Grafikni chizishda, logarifmik funksiyaning x va y o'qlaridagi kesishish nuqtalari, shuningdek, asimptotlar e'tiborga olinishi kerak. Logarifmik funksiya x o'qida 0 ga yaqinlashganda, y o'qida cheksizga yaqinlashadi, bu esa asimptotik xususiyatdir. Tenglamaning boshqa tomonini ham grafik shaklda ifodalash kerak. Boshqa funksiya, masalan, to'g'ri chiziq yoki parabola bo'lishi mumkin. Ushbu funksiya grafikni chizishda uning x va y o'qlari bo'yicha kesishish nuqtalari, maksimum va minimum nuqtalari, shuningdek, asimptotlar e'tiborga olinadi. Har ikkala grafik chizilgandan so'ng, ularning kesishish nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalar logarifmik tenglamaning yechimini ifodalaydi.[2]

Grafik usulda yechish jarayonida, ko'plab logarifmik tenglamalar bir necha yechimlarga ega bo'lishi mumkin. Bu, ayniqsa, logarifmik funksiya va boshqa funksiyalar o'rtasidagi kesishish nuqtalari ko'p bo'lganda sodir bo'ladi. Bunday hollarda, har bir kesishish nuqtasi alohida yechim sifatida ko'rib chiqiladi. Shuningdek, logarifmik tenglamalar ko'pincha noaniq yoki cheksiz yechimlarga ega bo'lishi mumkin, bu esa grafik chizish jarayonida e'tiborga olinishi kerak. Logarifmik tenglamalarni grafik usulda yechish jarayonida, grafiklarni chizish uchun kerakli dasturlar yoki grafik kalkulyatorlardan foydalanish mumkin. Bu dasturlar yordamida grafiklarni tez va oson chizish mumkin, bu esa yechimlarni aniqlash jarayonini soddalashtiradi. Grafik kalkulyatorlar, shuningdek, grafiklarni tahlil qilish va ularning xususiyatlarini o'rganish uchun qulay vositalardir.[3]

Logarifmik tenglamalarni grafik usulda yechish jarayoni, matematikada muhim ahamiyatga ega. U nafaqat logarifmik tenglamalarni yechishda, balki boshqa matematik funksiyalarni ham tahlil qilishda qo'llaniladi. Grafik usuli yordamida matematik tushunchalarni yanada chuqurroq anglash va ularni amaliyotda qo'llash mumkin. Shuningdek, grafik usuli orqali matematik muammolarni vizual ravishda ko'rish va ularni yechish jarayonini soddalashtirish mumkin.[4]

Logarifmik funksiyalar matematikada muhim o'rin tutadi va ularning xususiyatlari ko'plab amaliy sohalarda, jumladan, iqtisodiyot, biologiya va muhandislikda qo'llaniladi. Logarifmik funksiyalar, asosan, musbat sonlar bilan bog'liq bo'lib, ularning o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Ushbu maqolada logarifmik funksiyalarni aniqlash va ularning xususiyatlarini batafsil tahlil qilish maqsad qilingan. Logarifmik funksiya odatda quyidagi ko'rinishda ifodalanadi. Bu yerda logarifmning asosi, argument esa musbat son bo'ladi. Logarifmik funksiya aslida eksponensial funksiyaning teskari funksiya sifatida qaraladi. Agar biror sonning logarifmi berilgan bo'lsa, bu logarifmning asosi bilan ko'paytirilganda berilgan sonni qaytaradi. Logarifmik funksiyalar bir qator xususiyatlarga ega bo'lib, ularning har biri alohida ahamiyatga ega. Avvalo, logarifmik funksiyaning argumenti har doim musbat bo'lishi kerak. Bu shuni anglatadiki, logarifmning argumenti nol yoki manfiy qiymat olganda, funksiya aniqlanmaydi. Logarifmik funksiyaning asosi ham muhim ahamiyatga ega: asosi musbat va 1 dan farq qilishi lozim. Agar asosi 1 bo'lsa, logarifm aniqlanmaydi, chunki har qanday sonni 1 ga ko'tarish natijasida faqat 1 hosil bo'ladi. [5]

Logarifmik funksiyaning o'sish yoki kamayish xususiyati ham juda muhimdir. Agar logarifmning asosi 1 dan katta bo'lsa, funksiya o'suvchi bo'ladi, ya'ni argument oshgan sari logarifmning qiymati ham oshadi. Aksincha, agar asosi 1 dan kichik bo'lsa, funksiya kamayuvchi bo'ladi. Bu xususiyatlar logarifmik funksiyaning behaviorini tushunishga yordam beradi. Logarifmik funksiyaning grafiki ham uning xususiyatlarini ko'rsatadi. Grafik odatda x o'qida musbat qiymatlarda joylashadi va y o'qida esa $-\infty$ dan $+\infty$ gacha cho'ziladi. Grafikning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, u $x = 1$

nuqtasida $y = 0$ ga teng bo'ladi. Bu har qanday logarifm uchun to'g'ri, chunki har qanday sonning logarifmi 1 ga teng bo'lganda 0 ga teng. Grafik x ning 0 ga yaqinlashishi bilan y ning $-\infty$ ga yaqinlashishini ko'rsatadi. Bu shuni anglatadiki, grafik x o'qining nol nuqtasida asimptota hosil qiladi. Logarifmik funksiyalar matematik qoidalar bilan ham bog'liq. Ko'paytirish, bo'lish va daraja qoidalari logarifmik funksiyalarni hisoblashda qo'llaniladi. Masalan, logarifmik ko'paytirish qoidasi shuni anglatadiki, agar ikki musbat sonning logarifmlari qo'shilsa, ularning ko'paytmasining logarifmi hosil bo'ladi. Bo'lish qoidasi esa, agar bir sonning logarifmidan boshqa sonning logarifmi ayirilsa, ularning bo'linmasining logarifmi hosil bo'ladi. Daraja qoidasi esa, agar bir sonning logarifmi darajaga ko'tarilsa, bu daraja logarifmning qiymatiga ko'paytiriladi. Bundan tashqari, logarifmik funksiyalar turli sohalarda keng qo'llaniladi. Iqtisodiyotda logarifmik funksiyalar o'sish sur'atlarini hisoblashda, biologiyada esa populyatsiya o'sishini modellashtirishda qo'llaniladi. Muhandislikda logarifmik funksiyalar signal kuchini hisoblashda va nazorat qilish algoritmlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Statistika sohasida esa logarifmik o'zgarishlar statistik tahlil va ma'lumotlarni normallashtirishda qo'llaniladi. Logarifmik funksiyalar matematik tahlilning muhim bir qismi bo'lib, ularning xususiyatlarini bilish va tushunish, matematik tahlil va amaliy muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Logarifmik funksiyalarning o'ziga xos xususiyatlari va amaliy qo'llanilishi ularni matematikada ajralmas bir qismga aylantiradi. Ularning ko'plab sohalardagi qo'llanilishi esa ularning ahamiyatini yanada oshiradi. Logarifmik funksiyalarni o'rganish orqali biz matematik tahlil va amaliy muammolarni hal qilishda yanada samarali bo'lishimiz mumkin.[6]

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, logarifmik tenglamalarni grafik usulda yechish jarayoni matematikada muhim o'rin tutadi. Bu jarayon logarifmik funksiyaning xususiyatlarini o'rganish va ularni boshqa funksiyalar bilan taqqoslash imkonini beradi. Grafik usuli yordamida logarifmik tenglamalar yechimlarini aniqlash va matematik tushunchalarni chuqurroq anglash mumkin. Matematikada grafik usuldan foydalanish, o'z navbatida, amaliyotda qo'llaniladigan ko'plab muammolarni yechishda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov, A. (2018). "Matematika va uning amaliyotdagi o'rni". Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
2. Rahmonov, I. (2020). "Matematik analiz asoslari". Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti.
3. Tashkentov, M. (2019). "Logarifmik funksiyalar va ularning qo'llanilishi". Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti.
4. Yuldashev, B. (2021). "Matematika va uning metodlari". Andijon: Andijon Davlat Universiteti.

5. Murodov, S. (2017). "Matematik tahlil". Farg'ona: Farg'ona Davlat Universiteti.
6. Xolmatov, D. (2022). "Logarifmik tenglamalar va ularni yechish usullari". Qashqadaryo: Qashqadaryo Viloyat Oliy Ta'lim Muassasasi.
7. Abdullaeva, N. (2023). "Matematika: nazariy va amaliy jihatlari". Namangan: Namangan Davlat Universiteti.

