

ILDIZ CHEGARALARINI TOPISH USULLARI

Noriyeva Aziza Jasur qizi

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali,

Amaliy matematika kafedrası assistent

noriyevaaziza@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada ko'phadlarning ildiz chegaralarini usullari keltirilgan bo'lib, ma'lumki aniq va tabiiy masalalarning ko'pchiligi ko'phadning ildizini topish masalasiga keltiriladi. Haqiqiy ildizlari mavjud yoki mavjud emasligi ildizlarini chegaralarini topish orqali ham aniqlanadi.

Kalit so'zlar: *Ko'phad, ildiz, quyi chegara, quyi chegara, absolyut qiymat.*

METHODS OF FINDING ROOT LIMITS

ABSTRACT

The article presents the methods of root limits of polynomials, and most of the known obvious and natural problems are brought to the problem of finding the root of a polynomial. The presence or absence of real roots is also determined by finding the limits of the roots.

Keywords: *Polynomial, root, lower bound, lower bound, absolute value.*

KIRISH

Algebra va sonlar nazariyasi fani Oliy matematikaning asosiy qismi bo'lib, ko'phadlar uning o'rganuvchi bo'limlaridan biri hisoblanadi. Ko'phadlar nafaqat matematika ta'lim yo'nalishi talabalariga, balki tabiiy va ijtimoiy fanlar yo'nalishi talabalariga ham o'rgatilib, ushbu fanni o'qitishdan maqsad talabalarning o'z

yo'nalishlari uchun zarur matematik bilimlarni berish bilan bir qatorda matematik tafakkurini oshirish ham. Ma'lumki, ko'p masalalar tenglama yechish yorsdamida hal qilinadi. Tenglamaning o'ng tomonida joylashgan ifoda odatda ko'phad bo'ladi. Ko'phadning ildizlarini topish masalalasi tenglamaning ildizlarini topish masalasiga ekvivalent bo'lib, muhim masalalarni yechishda ko'phadning ildizlarini topishdan ko'ra uning ildizlari oraliqlarini topish ham muhim ahamiyat kasb etadi. [1]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ma'lumki, sonlar hamda harflarning ko'paytmalaridan tuzilgan ifodaga birhad deb ataymiz. Birhadlarning algebraik yig'indisidan tuzilgan ifodaga ko'phad bo'ladi. Ko'phadni nolga tenglash natijasida topilgan noma'lumlar ko'phadning ildizi hisoblanadi. Ko'phadni ildizlarini topishning bir qancha usullari mavjud bo'lib, ulardan Nyuton, Shturm usullarini misol qilib keltirish mumkin. Ushbu usullar elementar matematikadagi usullardan biroz farq qilganligi bilan, ammo qo'llanilishi jihatidan sodda usullar bo'ladi.

NATIJALAR

Bizga haqiqiy koeffitsiyentli

$$f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n, a_0 > 0$$

ko'phad berilgan bo'lsin. Aytaylik, $f(x)$ ko'phadning dastlabki manfiy koeffitsiyenti a_k bo'lib, B soni ko'phad manfiy koeffitsiyentlari absolyut qiymatlarimaksimumi bo'lsin. U holda $1 + \sqrt[k]{\frac{B}{a_0}}$ soni $f(x)$ ko'phadning musbat ildizlari yuqori chegarasi bo'ladi. Chunki ko'phadda manfiy koeffitsiyent har doim mavjud, aks holda $f(x)$ ko'phad umuman musbat yechimga ega bo'lmaydi. Umumiylikka ziyon yetkazmagan holda $x > 1$ deb olib, a_0, a_1, \dots, a_{k-1} koeffitsiyentlarni nol bilan a_k, a_{k+1}, \dots, a_n koeffitsiyentlarni $-B$ ga almashtirsak, $f(x)$ ko'phadning qiymati kichiklashadi, ya'ni

$$f(x) \geq a_0x^n - B(x^{n-k} + x^{n-k-1} + \dots + x + 1) = a_0x^n - B \frac{x^{n-k+1} - 1}{x - 1}.$$

$x > 1$ ekanligini hisobga olsak,

$$f(x) > a_0 x^n - \frac{Bx^{n-k+1}}{x-1} = \frac{x^{n-k+1}}{x-1} [a_0 x^{k-1}(x-1) - B].$$

Agarda $x > 1 + \sqrt[k]{\frac{B}{a_0}}$ bo'lsa, u holda

$$f(x) > \frac{x^{n-k+1}}{x-1} [a_0 x^{k-1}(x-1) - B] \geq \frac{x^{n-k+1}}{x-1} [a_0 (x-1)^k - B] > 0,$$

ya'ni, $f(x)$ ning qiymati qat'iy musbat bo'ladi. Demak, $x > 1 + \sqrt[k]{\frac{B}{a_0}}$ tengsizlikni qanoatlantiradigan x soni $f(x)$ ko'phadning ildizi bo'la olmaydi.

Misol. $h(x) = x^5 - 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 7x + 5$ ko'phad uchun $a_0 = 1, k = 1$ va $B = 4$ ekanligidan, uning musbat ildizlari yuqori chegarasi 5 ekanligini hosil qilamiz.

XULOSA

Ko'phadlarning ildiz chegaralarini topish orqali ularning yig'indisi, ko'paytmasi, bo'linmasidan hosil bo'lgan funksiyaning ham ildiz chegaralari hamda ildizlarini topish mumkin. Bu bilan yechilishi algebraik tenglama va tengsizliklarga keladigan turli yo'nalish masalalarini hal qilish mumkin. Ildizlarning aniq yuqori va quyi chegarasini aniqlash orqali dastlab ildizning mavjudligi aniqlanadi.

ADABIYOTLAR

1. Sh.Ayupov va boshqalar. Algebra va sonlar nazariyasi. Toshkent. 2019.
2. Noriyeva A. O'QUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING AHAMIYATI //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.
3. И.В.Проскуряков. Сборник задач по линейной алгебре. Санкт-Петербург. Москва. 2010,
4. Нориева А. Koshi tengsizligi va uning qiziqarli masalalarga tadbiqlari // инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 361-364.

5. Рабимкул А., Иброҳимов Ж. Б. ў., Пўлатов, БС and Нориева, АЖ қ. 2023. АРГУМЕНТЛАРНИ ГУРУҲЛАРГА АЖРАТИБ БАҲОЛАШ УСУЛИДА КЎП ПАРАМЕТРЛИ НОЧИЗИҚЛИ РЕГРЕССИЯ ТЕНГЛАМАЛАРИНИ ҚУРИШ МАСАЛАЛАРИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 174-178.
6. Abdunazarov R. Issues of effective organization of practical classes and clubs in mathematics in technical universities. Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. Current Issue: Volume 2022, Issue 3 (2022) Articles.
7. Абдуназаров Р. О. численной решение обратной спектральной задачи для оператора Дирака //Журнал “Вопросы вычислительной и прикладной математики. – №. 95. – С. 10-20.
8. Отакулов С., Мусаев А. О. Применение свойства квазидифференцируемости функций типа минимума и максимума к задаче негладкой оптимизации //Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості, 2020. – №. 12 (64). – С. 48-53.
9. Мусаева А. О. Зарубежная система финансирования образовательных учреждений //Наука и новые технологии. – 2011. – №. 10. – С. 75-81.
10. Мусаев А. О. Интеграция образовательных систем России и Дагестана XIX века //Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2010. – №. 3. – С. 21-24.