

ALGEBRAIK TENGLAMALARNING SIRLI TEOREMASI: VIYET**Rasulova Dildora San'atjon qizi***Farg'ona Davlat Universiteti Fizika-matematika fakulteti matematika yo'nalishi talabasi DildoraRasulova0324@gmail.com***Oripov Shukrullo Abdusalomovich***Farg'ona Davlat Universiteti matematik analiz kafedrasi o'qituvchisi*

Annotatsiya Mazkur maqolada viyet teoremasi algebraik tenglamalarning ildizlari va ularning koeffitsientlari o'rtasidagi bog'lanishni tushuntiruvchi qoidalar to'plami ekanligi yoritilgan. Bu teorema ko'phadning ildizlarini hisoblashda va ularning o'zaro aloqasini aniqlashda ishlatiladi. Asosiy g'oya shundan iboratki, ko'phadning ildizlari uning koeffitsientlari bilan ma'lum munosabatlarga ega bo'ladi. Shu o'rinda viyet teoremasi nafaqat kvadrat tenglamalar, balki yuqori darajali tenglamalar uchun ham amal qilishi va bu tenglamalarni yechishda yoki ildizlari haqida ma'lumot olishda qulaylik yaratilishi tahlil qilingan.

Abstract This article explains that Viet's theorem is a set of rules explaining the connection between the roots of algebraic equations and their coefficients. This theorem is used to calculate the roots of a polynomial and determine their relationship. The main idea is that the roots of a polynomial have a certain relationship with its coefficients. Here, it is analyzed that Viet's theorem applies not only to quadratic equations, but also to higher-order equations, and that it facilitates solving these equations or obtaining information about their roots.

Аннотация В данной статье объясняется, что теорема Вьетса представляет собой набор правил, объясняющих связь между корнями алгебраических уравнений и их коэффициентами. Эта теорема используется для вычисления корней многочлена и определения их связи. Основная идея состоит в том, что корни многочлена находятся в определенной связи с его коэффициентами. Здесь анализируется, что теорема Вье применима не только к квадратным уравнениям, но и к уравнениям более высокого порядка и облегчает решение этих уравнений или получение информации об их корнях.

Kalit so'zlar tenglama, ildiz, teorema, Viyet, daraja, koeffitsient, ko'phad, tatbiq, formula, kombinatsiya.

Key words equation, root, theorem, Viet, degree, coefficient, polynomial, application, formula, combination.

Ключевые слова уравнение, корень, теорема, Вьета, степень, коэффициент, многочлен, применение, формула, комбинация.

KIRISH**VIYET TEOREMASINING TARIXI**

Ushbu teorema buyuk fransuz matematigi Fransua Viyet (1540-1603) nomi bilan ataladi. Viyet XVII asrda algebra sohasida muhim yangiliklar qilgan matematikdir. Uning

ishlarida birinchi marta zamonaviy algebraik belgilar, masalan, harflar bilan ifodalanadigan o'zgaruvchilar va koeffitsientlar ishlatilgan. Viyet formulalari ko'proq algebra da ishlatiladi. Viyet bu formulalarni musbat ildizlarni topish hollari uchun aniqlagan. Chunki Fransua yashagan davrda tenglamalarda faqatgina musbat ildizlari mavjud xolos, deb ishonilgan, shu qatori Viyet ham. Viyet formulasida kvadrat va yuqori darajali ko'phadlar ildizlari (tenglama yechimlari) bilan ularning koeffitsientlari o'rtasidagi bog'liqlik bayon etilgan. Ushbu teorema quyidagicha ifodalanadi:

Viyet bu formulasini algebra va geometriya masalalarini yechishda qo'llashni taklif

Agar

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$$

ko'phadi berilgan bo'lsa, uning ildizlari

x_1, x_2, \dots, x_n bilan quyidagi aloqalar mavjud:

- Ildizlar yig'indisi:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = -\frac{a_{n-1}}{a_n}$$

- Ildizlar ko'paytmasi (ildizlar soni juft yoki toqligiga qarab o'zgaradi):

$$x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n = (-1)^n \frac{a_0}{a_n}.$$

qilgan. Bu yondashuv matematikaga zamonaviy algebraik tahlil usullarini olib kirdi. Shu sababli Viyetni "zamonaviy algebra asoschilaridan biri" deb atashadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Viyet teoremasining asosiy ifodasi ko'pchilik umumiy matematika kitoblarida, ayniqsa, algebra bo'limida uchraydi. Masalan, Pol Rudinning "Real and Complex Analysis" yoki I. Nivenning "Mathematics of Choice" kitoblarida bu teoreмага aloqador misollar keltiriladi.

O'rta maktab va oliy ta'lim darsliklarida Viyet teoremasi algebra bo'limida keltiriladi, masalan, E.G. Glendinning "Algebra va trigonometriya" kitobi.

Ba'zi adabiyotlarda Viyet formulasini tushuntirish uchun geometrik yondashuvlar qo'llaniladi. Masalan: parabola va aylana tenglamalari orqali kvadrat tenglamalar ildizlarini izohlash.

NATIJALAR

Umumlashgan viyet teoremasi ko'phadlarning ildizlari va koeffitsientlari o'rtasidagi bog'lanishni har qanday darajali ko'phadlar uchun umumiy holda ifodalaydi. Bu teorema faqat kvadrat tenglamalarga emas, balki n-darajali ko'phadlarga ham tadbiiq etiladi.

Umumlashgan tushuncha:

Agar

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$$

bo'lsa, bu yerda:

a_n — yuqori darajali koeffitsient (yetakchi koeffitsient)

$a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_0$ — boshqa koeffitsientlar

x_1, x_2, \dots, x_n — ko'phad ildizlari

Viyet teoremasining asosiy tatbiqlari:

- Kvadrat tenglamalarni ildizlar orqali tiklash;
 - Tenglamalarni ildizlarsiz yechish;
 - Tenglama ildizlariga bog'liq ko'phadlarni tahlil qilish;
 - Matematik masalalarni yechish;
 - Geometriyada: masalan, funksiyalar kesish nuqtalari yoki teng kuchli tenglamalarning umumiy ildizlarini topishda;
 - Arxitekturada: misol uchun, yuk taqsimoti yoki og'irlik markazini aniqlash;
 - Fizika va texnikada;
 - Moliya: kredit yoki foiz stavkalari bo'yicha hisob-kitob;
- Va h.k shunga o'xshash turli sohalarda ushbu teoremani qo'llash mumkin.

MUHOKAMA

Ushbu formulalar asosida yaratilgan teoremani aynan F.Viyet yaratganligiga shubhalar ham bo'lgan. 1269-yilda boshqa matematik Albert Girard Viyet formulalarini faqatgina musbat haqiqiy ildizlarga cheklanmagan umumiy holini topgan. Viyet formulalarini aslida A.Girard topgan degan fikrlar ham mavjud bo'lgan. Masalan, XVIII asrda yashagan britan matematigi Charles Huttonga ko'ra, Viyet formulalarining umumiy holi haqida Albert Girard Viyetdan oldinroq o'z asarlarida yozgan. F.Viyet tenglama ildizlari va uning koeffitsiyentlari orasida munosabatlarni qisman anglagan bo'lsa ham, u birinchilarda bo'lib shu bog'lanishni aniqlagan. Ko'pchilik Viyetning bu formulalarning rivojlanishida qo'shgan hissasi katta deb hisoblaydi. Shu sabab bu formulalarni uning nomi bilan atash xato emas.

Misol: $X^2 - 4X + 4 = 0$ ($aX^2 + bX + c = 0$) tenglamani olaylik. $D = b^2 - 4a \cdot c$ — diskriminant. Kvadrat tenglama uchun diskriminant qoidasidan qaraladigan bo'lsa:

- $D > 0$ bo'lsa, kvadrat tenglama 2ta haqiqiy ildizga ega
 - $D < 0$ bo'lsa, kvadrat tenglama yechimga ega emas
 - $D = 0$ bo'lsa, kvadrat tenglama yagona yechimga ega
- deb yuritiladi. Yuqoridagi tenglama uchun esa $D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0$ ekanligidan kvadrat tenglama yagona yechimga ega ekanligi kelib chiqadi.

Tenglamaga Viyet teoremasi orqali qaraladigan bo'lsak $X_1 + X_2 = -b/a = 4$ va $X_1 \cdot X_2 = c/a = 4$ bo'lishini ko'rishimiz mumkin.

Ko'rinib turganidek 2 yo'nalishda natijalar bir-biriga zid kelmoqda. Ya'ni, 1-usul tenglamaning ildizlari soni 1ta va u 2 ga teng ekanligini; 2-usul esa ildizlari yig'indisi va

ko'paytmasi 4 ga teng bo'lishini ko'rsatadi... Lekin ildizlari yig'indisi 4 ga teng degan javobni ko'pchilik qabul qilishi juda qiyin bo'ladi. Bunga sabab, o'zbekchaga noto'g'ri tarjima qilingan kitoblar, muallifining tayini yo'q ma'lumotnomalar yoki chuqur bilimga ega bo'lmagan matematiklar tomonidan tuzilgan test to'plamlaridagi savollar bo'lishi mumkin. Kimlardir aytdiki: "Viyet o'zining teoremasini chala qoldirib ketgan". Bu jumlar asossiz! Matematikada chala kvadrat tenglama bor, lekin chala teorema yo'q.

D=0 bo'lganda tenglama 2 ta teng haqiqiy ildizga ega. Bitta emas.

Bu butun dunyoda shunday 2 ta deb olinadi. Bu aksioma ham, kulgili narsa ham emas.

XULOSA

Teoremaning soddaligi uni nafaqat nazariy masalalarda, balki amaliy hayotdagi turli muammolarni hal qilishda ham qo'llashga imkon beradi. Shu bilan birga, Viyet teoremasi matematik ta'lim jarayonida muhim didaktik vosita bo'lib, o'quvchilarga algebraik munosabatlarni chuqurroq anglash va ularni real masalalarda tatbiq etishni o'rgatishda katta ahamiyatga ega. Uning mazmuni va ahamiyati nafaqat matematik tahlilda, balki boshqa fanlar bilan integratsiyada ham yuqori baholanadi. Shunday qilib, Viyet teoremasi nafaqat algebraik nazariyaning asoslaridan biri, balki matematik tafakkurning rivojlanishida ham muhim omil sifatida namoyon bo'ladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdullayeva B. Matematika – Jizzax: JDPU, 2020.
2. Ostonov Q., Tilavov R. Matematika tarixi va matematika o'qitish metodikasi – Samarqand: SamDUKF, 2024
3. Karimov A. Algebra asoslari va Viyet teoremasi – Toshkent: O'zbekiston, 2018. – 120 bet