



MÜRƏKKƏB VƏ QEYRİ-STANDART İFADƏLƏRİN VURUQLARA AYRILMASI

MƏTLƏB HÜSEYNQULU OĞLU AĞAYAROV, FƏXRƏDDİN FEYZULLAH OĞLU ƏLİYEV

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Orta məktəb riyaziyyatı, elementar riyaziyyat dediyimiz bölmədə elə mövzular, bölmələr var ki, məlum nəzəri materialların, praktik nümunələrin və çox müxtəlif metodika və priyomların olmasına baxmayaraq, bu sahədə bütün suallara cavab vermək, istənilən mürəkkəb məsələ və ya məsələ həll etmək heç də həmişə mümkün olmur.

Bu kimi çətin və həm də maraqlı bölmələrdən biri də çoxhədlilərin və ya iki, üç dəyişənli ifadələrin vuruqlara ayrılmasıdır. Vuruqlara ayırmaq həm tənliklərin həllində, həm də riyazi ifadələrin sadələşməsində, funksiyanın və ya çoxhədlinin sıfırlarının tapılmasında xüsusi və bəzi hallarda isə əvəzolunmaz əhəmiyyətə malikdir. Ümumi şəkildə verilmiş, yəni əmsalları məlum olmayan 2-ci dərəcədən və ikidəyişənli funksiyanın hansı şərtlər daxilində vuruqlara ayrıla bilməsi kimi bir nəzəri problemi araşdırmaq: [1].

$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2E + F$ çoxhədlisi A, B, C, D, E və F -in hansı qiymətlərində iki həqiqi əmsallı xətti çoxhədlinin hasili şəklində vuruqlara ayrıla bilər?

Məsələnin həllinin araşdırılması. Əvvəlcə qeyd etmək mütləqdir ki, A, B və C sabitlərinin üçündən heç olmazsa biri 0-dan fərqli olmalıdır və ya $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ şərti ödənməlidir, əks halda verilmiş çoxhədlili 2-ci dərəcədən ola bilməz.

Fərz edək ki, məsələni, 1) $A \neq 0$ şərti ödənilir. Bu səbəbdən verilmiş çoxhədlini $Ax^2 + 2(Bx + D)y + Cy^2 + 2Ey + F$ kimi yazıb, x -ə nəzərən həll edək (y -i sabit qəbul edirik)

$$x_{1,2} = \frac{-(By+D) \pm \sqrt{(By+D)^2 - A(Cy^2 + 2Ey + F)}}{2A}.$$

Kvadrat kökaltı ifadəni sadələşdirib,

$$(B^2 - AC)y^2 + 2(BD - AE)y + (D^2 - AE) \quad (2)$$

şəklində yazı bilərik.

Verilmiş çoxhədlinin vuruqlara ayrıla bilməsi üçün (2) şərtinin tam kvadrat olması zəruri və kafi olar. Bunun üçün isə;

$$1) B^2 - AC > 0 \quad \text{və}$$

$$2) (BD - AE)^2 - (B^2 - AC)(D^2 - AE) = 0 \quad \text{şərtləri eyni zamanda ödənməlidir. 2) şərti isə sadələşmədən sonra } AE^2 + CD^2 + B^2F - 2BDE - ACF = 0 \quad \text{kimi olar.}$$

Beləliklə, $A \neq 0$ olduğu halda ;

$$1) B^2 - AC > 0, 2) AE^2 + CD^2 + B^2F - 2BDE - ACF = 0 \quad (3)$$

(3) şərtlərinin ödənməsi üçün isə görünən odur ki, $C \neq 0$ olmalıdır.



$A = 0, C = 0$ və $B \neq 0$ qəbul edək. Onda verilmiş çoxhədli $2Bxy + 2Dx + 2Ey + F$ şəklində olar. Və bu halda (3) şərtləri belə olar;

1) $B^2 > 0$ və

2) $B^2 F - 2BDE = 0$. Buradan da $F = \frac{2DE}{B}$ alırıq.

Alınmış nəticələri yuxarıdakı nəzərə alaq;

$$\begin{aligned} 2Bxy + 2Dx + 2Ey + F &= 2Bxy + 2Dx + 2Ey + \frac{2DE}{B} = \\ &= 2Bx\left(y + \frac{D}{B}\right) + 2E\left(y + \frac{D}{B}\right) = (2Bx + 2E)\left(y + \frac{D}{B}\right) \end{aligned}$$

Beləliklə, (3) şərtlərində $A=0$, $C=0$ və $B \neq 0$ olduqda, çoxhədli vuruqlara ayırıla bilər [2].

Məqalənin elmi yeniliyi və praktiki əhəmiyyəti. Orta məktəbin yuxarı sinif şagirdlərinin riyaziyyat olimpiadalarına hazırlaşarkən məqalədə əldə edilən nəticələrdən və metodlardan istifadəsi faydalı ola bilər.

Ədəbiyyat

1. А.Г. Цыпкин. Справочник по математике, Для средних учебных заведений, Москва, Наука, 1984.
2. Ə.Y. İbrahimov, A.Y. Kreymer, S.N.Sadıqov və baş.Çətinlik dərəcəsi yüksək olan riyaziyyat məsələlərinin həlli üzrə praktikum. Bakı, 1975.