***38 - Mavzu* : Affin fazosidagi kvadrikalar . Kvadrika tenglamasini kanonik ko’rinishga keltirish**

**Darsning rejasi va maqsadi**

1. Affin fazosidagi kvadrikalar .

 2. Kvadrika tenglamasini kanonik ko’rinishga keltirish .

* **Maqsadi :** Kvadrika tushunchasi, affin fazosidagi kvadrikalar, kvadrika tenglamasini kanonik ko’rinishga keltirish xaqida tasavvurlar hosil qilish.

An bu n o’lchovli affin fazo bo’lsin .

Ta’rif . An dagi biror B =( 0 , , , … , ) reperda quyidagi ikkinchi tartibli algebraik tenglamani qanoatlantiruvchi An ning barcha nuqtalari to’plami kvadrika ( yoki ikkinchi tartibli sirt ) deb ataladi ( uni Q bilan belgilaymiz ).

Shuni ham ta’kidlaymizki , A dagi kvadrika tushunchasi koordinatalar sistemasini almashtirishga nisbatan invariantdir , bir reperda berilgan ikkinchi darajali tenglama boshqa

Kesmaning urta nuktasi affin almashtirishda shu kesma obrazi ning urta nuktasiga utadi, shunga asoslanib $A\_{n}$ da kvadrikaning simmetriya markazi tushunchasini kiritish mumkin.

T a ‘ r i f. Kvadrikaning xar bir nuktasiga uning biror S nuktaga nisbatan simmetrnk nuktasi mavjud bulsa, S nukta kvadrikaning simmetriya markazi deb ataladi.

Masalan, $A\_{3  }$dagi reierda kanonik tenglamasi bilan beril­gan ellipsoid, bir va ikki pallaln giprboloidlar uchun koordinatalar boshi simmetriya markazidir.

Kvadrika (1)
tenglama bilan berilsa, uning simmetriya markazi koordinatalar boshida bulsa, uning tenglamasi shu reierda (1) lar boshidan iborat va, aksincha, kvadrikaning markazi koor-kurinishda buladn. Xa$qiq$atan xam,
 M($u\_{1}$, $u\_{2,}$,... $u\_{n}$)€(1)=>
=> M($-u\_{1}$, $-u\_{2,}$,... $-u\_{1}….-u\_{n}$)€ (1)

M M ‘ kesmaning urta nuktasi O (0, 0, . . . , 0) dir, chunki kesmaning uchlari uning urta nuktasiga nisbatan simmetrik joylashgan. Bundan, tenglamalari ix —- 0, $u\_{1}$ = 0, $u\_{2}$=0 . . . , $u\_{k}$= 0 dan iborat (n — k) ulchovli tekislikning barcha nu$q$talari (1) tenglama
bilan aniklanadigan kvadrikaning simmetriya markazi buladi deb chi$q$aramiz. Xususiy xolda k = n bulsa, simmetriya markazlari tuplami nolь ulchovli tekislik bulib, fakat bitta nuktadan, u xam bulsa, koordinatalar boshidan iborat.

U vaktda kvadrika fa­kat bitta simmetriya markaziga ega bulib, u markazli kvadrika deb ataladi.

Endi kvadrikaning tenglamasi $φ\_{2}+2φ\_{1}$ $+α\_{0}$= 0 ( 2) kurinishda berilgan bulsa, bu kvadrika markazining mavjudligi masalasiga tuxtalaylik.

Kvadrika $φ\_{2}+α\_{0}$ = 0 (3) ko’rinishdagi (bunda $φ\_{2}$ ifoda n uzgaruvchili kvadratik forma) tenglama bilan berilsa, uning simmetriya markazi koordina­talar boshidan iborat.

Endi (2) kurinishga mos xolni kuraylik. Faraz $q$ilayli$q$, S ($x\_{1}^{0}$, $x\_{2}^{0}$,…,$x\_{n}^{0}$) nu$q$ta (2) kvadrikaning simmetriya markazi bul­sin, Reper boshini shu nuktaga kuchiramiz, bazis vektorlarning yunalishini esa ca$ql$ab $q$olamiz :
$x\_{1}=y\_{1}$+$x\_{1}^{0}$ , $x\_{2}$= $y\_{2}$+$x\_{2}^{0}$ , … , $x\_{n}$=$y\_{n}$+$x\_{n}^{0}$ (4)
Bularni (2) ga $q$uyib, soddalashtirsak,
$φ\_{2}^{'}$+ ( 2$a\_{11}'x\_{1}^{0}$+2$a\_{12}'x\_{2}^{0}$ + … +2$a\_{1n}^{'}x\_{n}^{0}+2a\_{1}$) $y\_{1}$ + …+ ( 2$a\_{n1}'x\_{1}^{0}$+2$a\_{n2}'x\_{2}^{0}$ + … +2$a\_{nn}'x\_{n}^{0}$ + 2$a\_{n}$ ) $y\_{n}$ (5)
bunda $φ\_{2}^{'}$ ifoda $y\_{1}$, $y\_{2}$, . . . , $y\_{n} $uzgaruvchili kvadratik forma, $α'$ - barcha ozod sonlarning algebraik yigindisi. Koordinatalar boshi kvadrikaning simmetriya markazi bulishi uchun (5) tenglama (3) kurinishni olishi kerak, ya’ni birinchi darajali xadlarning barcha koeffitsientlari bir va$q$tda nolga teng bulishi yetarli va zarurdir:
$a\_{11}x\_{1}^{0}$+$a\_{12}x\_{2}^{0}$ + … $+a\_{1n}^{}x\_{n}^{0}$ = - $a\_{1}$
$a\_{21}x\_{1}^{0}$+$a\_{22}x\_{2}^{0}$ + … $+a\_{2n}^{}x\_{n}^{0}$ = - $a\_{2}$ (6)
 ………..
$a\_{n1}x\_{1}^{0}$+$a\_{n2}x\_{2}^{0}$ + … $+a\_{nn}^{}x\_{n}^{0}$ = - $a\_{n}$