

**O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
instituti” Milliy tadqiqot universiteti**

“Amaliy geometriya”

**70111202-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi Magistratura
yo‘nalishi magistrantlari uchun**

Ma‘ruzachi: t.f.d. professor Kuchkarova D.F.

Mavzu №6. Affin moslik va parallel proyeksiyalash. Geometrik shakllarning o'zaro affin mosligi. Qardoshlik mosligi.

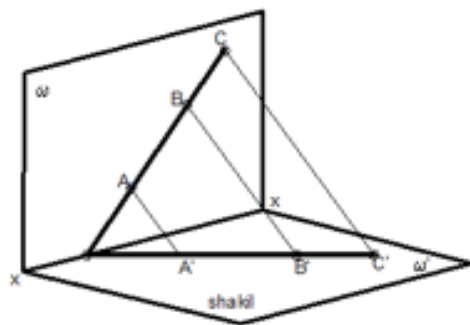
-
- Berilgan ikki ω va ω' tekisliklari XX o'qi bo'yicha kesishgan bo'lsin. Biror l yo'nalish bo'yicha har ikki tekisliklarni kesib o'tgan bo'lsin. Bu holda ω tekisligidagi biror A nuqtani ω' tekisligidagi proyeksiyasi A' bo'ladi va aksincha. ω' tekisligidagi A' nuqta ω dagi proyeksiyasi A nuqta bo'lib l yo'nalish bo'yicha proyeksiyalangan bo'ladi. (1-rasm)
 - Bunday proyeksiyalash parallel proyeksiyalash deb yuritiladi, uni oldindan berilgan l yo'nalish bo'yicha aniqlanadi.

Berilgan l yo'nalish bo'yicha ω tekisligining barcha nuqtalarini ω' tekisligining nuqtalariga parallel proyeksiyalash mumkin va aksincha. ω' tekisligining barcha nuqtalarini ω tekisligining nuqtalariga parallel proyeksiyalarni yasash mumkin. Bunda tekislikning har bir nuqtasiga bunga mos keluvchi nuqtasining holati aniqlanadi.

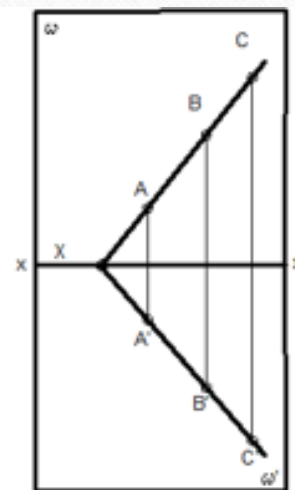
Ikki ω va ω' tekisliklari orasida o'rnatilgan bunday moslik prespektiv affin moslik yoki qardoshlik mosligi deb yuritiladi.

Prespektiv affin moslikni quyidagi xossalarni keltiramiz.

- ω va ω' tekisliklariga umumiy bo'lgan nuqtalar XX o'qiga tegishli bo'lib, ularni ikkilamchi nuqtalar deb yuritiladi. Bu chiziqning har bir nuqtasi o'zi oziga mos keladi. Ushbu nuqtalarning geometrik o'rni moslik chiziqi deb yuritiladi. ω tekisligida tegishli bo'lgan AB kesmaning ω' tekisligidagi parallel proyeksiyasi $A'B'$ kesma nuqtalariga mos kelishi 1 – shaklda ko'rsatilgan.



1-rasm



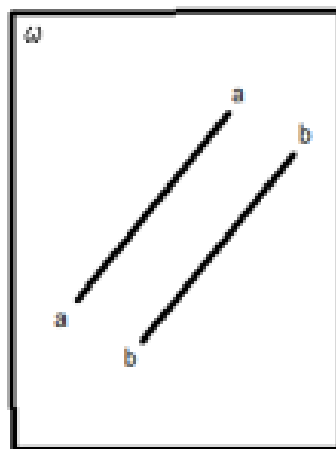
2-rasm

- Prespektiv - affin moslikdagi mos kesmalar o'zaro kesishgan va parallel holda bo'lishi mumkin. Prespektiv - affin moslikda kesmalarining bir tekislikdagi holatiga uning ikkinchi tekislikdagi holatini parallel proyeksiyalash orqali yasalishi kolleniar moslik deb yuritiladi. Parallel proyeksiyalash yordamida biror shakl nuqtalarini ikkinchi biror shakl nuqtalariga proyeksiyalanishi ularning o'zaro bir qiymatli mosligini aniqlaydi. (xossa)
- Prespektiv affin moslikda 3 nuqtaning sodda nisbatini aniqlash. (xossa) Biror to'g'ri chiziqda yotuvchi A, B, C, nuqtalarning sodda nisbatalari $(ABC) = \frac{AC}{BC}$ bilan aniqlanadi. Bunda A va B nuqtalar asosiy (basis) nuqtalar bo'lib C nuqta ularni bo'luvchi nuqta hisoblanib, A va B nuqtalar orasida bo'ladi. Ushbu nuqtlarning sodda nisbati (ABC) deb belgilanib, AC va BC kesmalarining nisbati deb qaraladi. Bunda $(ABC) = \frac{AC}{BC}$ deb yoziladi.
- Agar C nuqta AB kesmadan tashqarida bo'lsa AC:BC nisbat musbat, agar C nuqta AB nuqtalar orasida bo'lsa AC:BC nisbat manfiy bo'ladi. Birinchi shakldan aniqlanishiga asosan W tekislikdagi ABC nuqtalar ω' tekislikdagi A', B', C' parallel proyeksiyalash yordamida mos kelgani uchun $AC:BC = A'C':B'C'$ yoki $(ABC) = (A'B'C')$ bo'ladi.

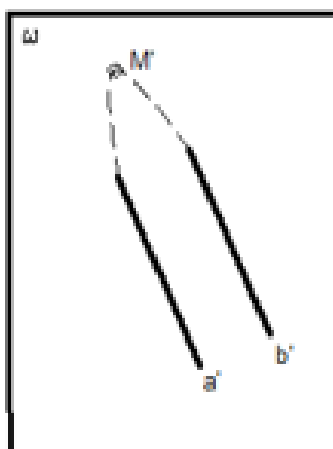
- Demak prepektiv affin moslikda bir tekislikdagi 3 nuqtaning sodda nisbati 2chi tekislikdagi 3 nuqtalarning sodda nisbatiga teng bo'ladi.(hossa)
- Fazoda berilgan 2 ω va ω' tekisliklar orasida o'rnatilgan prespektiv affin moslik tekisliklarning o'zaro joylashishi vaziyatiga qarab moslik qoidalari saqlanadi. Masalan, ω tekisligini o'z holatiga qoldirib ω' tekisligini XX moslik o'qi atrofida aylantirib ω tekisligi bilan bir tekislik xosil qilguncha aylantirish mumkin bo'ladi. Bunday hollarda ham mos A va A' , B va B' , C va C' nuqtalarni tutashtiruvchi proyeksiyalash yo'nalishari o'zaro parallel bo'ladilar. Chunki A, B, C va unga mos bo'lgan A', B', C' nuqtalarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziqlar moslik o'qi XX bilan bir nuqtada kesishi saqlanadi. (2-rasm)

- Prespektiv affin moslikda tekis shakllarni unga mos bo'lgan shakllarga almashtirishda moslik o'qi va bir juft mos nuqtalarning berilishi kifoya qiladi. (hossa) 3-rasmda moslik o'qi XX va bir juft AA' nuqtalarning berilishi bilan ixtiyoriy B nuqtaning unga mos B' nuqtasini yasash ko'rsatilgan. Bunda A va B nuqtalarni tutashtirish bilan XX moslik o'qidagi X nuqta holati aniqlanadi. Bu nuqta bilan A' nuqta tutashtirilib, AA' yo'nalishga parallel qilib, B nuqtadan $BB' // AA'$ chiziq o'tkaziladi. Natijada XA' va BB' larning kesishidan B nuqtaga mos bo'lgan B' nuqtaning holati aniqlanadi.

- Fazodagi ω va ω' tekisliklarida tasvirlangan parallel to'g'ri chiziqlarning prespektiv affin mosligi 1.8 - rasmda keltirilgan. Bunda ω tekisligidagi $A//B$ bo'lganda ω' tekisligidagi $A'//B'$ shartning bajarilishi zarur hisoblanadi.

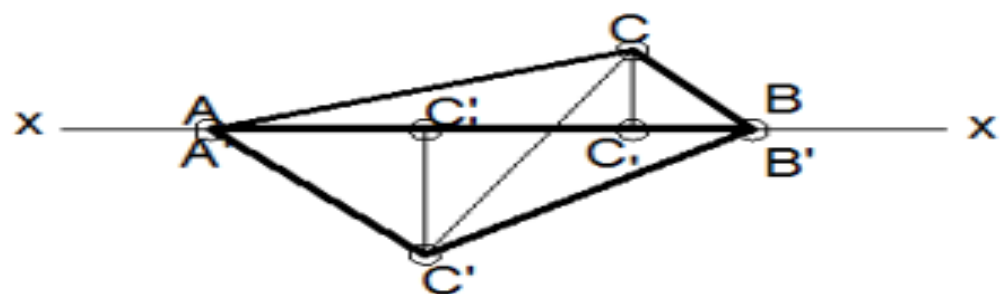


3-rasm



4-rasm

- Faraz qilaylikki a' va b' to'g'ri chiziqlar o'zaro kesishib biror M' nuqtani hosil qilsin. Prespektiv affin moslik qoidalariga asosan a' va b' to'g'ri chiziqlarning kesishuv nuqtasi bo'lgan M' nuqtaga a va b to'g'ri chiziqlarning kesishuv nuqtasiga mos keluvchi biror M nuqta bo'lishi kerak. Ammo $a // b$ bo'lgani uchun ular biror umumiy M nuqtaga ega emasdir. Shuning uchun ω dagi $a // b$ bo'lsa ω' da $a' // b'$ bo'ladi. Prespektiv affin moslikda tog'ri chizqlarning parallelizm invariyati saqlanadi. (xossa)
- Teorema. Prepektiv affin moslikda uchburchaklar yuzalarining nisbati o'zgarmas miqdor bo'lib ular k ga teng bo'ladi. Bunda k koeffitsient deb yuritiladi.
- Umumiy tomonga ega bo'lgan prespektiv affin moslikda ABC va $A'B'C'$ uchburchaklarning yuzalarining nisbati k ga teng bo'ladi(5-rasm)



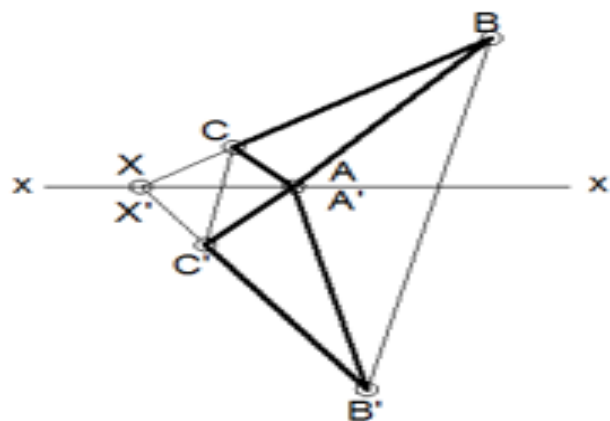
$S_{\Delta ABC} : S'_{\Delta A'B'C'} = k$ bo'ladi.

2. Umumiy uchga ega bo'lgan prespektiv affin moslikda uchburchaklarning yuzalarining nisbati ham k koeffitsientga teng bo'ladi.

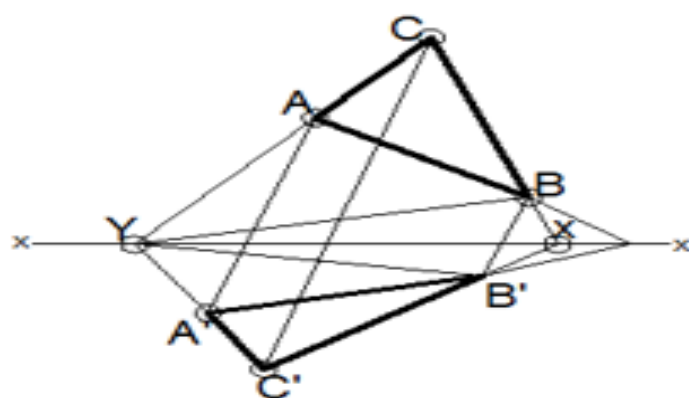
$$S_{\Delta ABC} : S'_{\Delta A'B'C'} = k \text{ (5-rasm)}$$

5-rasm

3. Umumiy holda joylashgan prespektiv affin moslikda uchburchaklarning yuzalarining nisbati ham k koeffitsientga teng bo'ladi. $S_{\Delta ABC} : S'_{\Delta A'B'C'} = k$ (7-rasm).



6-rasm



7-rasm

Adabiyotlar:

- Sh.K.Murodov, Amaliy geometriya, TDPU-2020
- Sh.K.Murodov va boshqalar, Chizma geometriya, T.:, “Iqtisod-moliya”,, 2006
- I.Rahmonov, A.Valiyev. Chizmachilik, “Voriz-nashriyot” T.:,2011
- A.Valiyev. Chizmachilik (Geometrik chizmachilik) T.:, TDPU rizografi, 2013.
- M.Xalimov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi.:, “Voriz-nashriyot”, 2013.