**25 - мавзу: Fazoda to`g`ri chiziqning berilish usullari. To`g`ri chiziqlarning fazoda o`zaro joylashuvi.**

**Режа:**

1. Fazoda to`g`ri chiziqning berilish usullari.
2. To`g`ri chiziqlarning fazoda o`zaro joylashuvi.

**Fazodagi to’g’ri chiziq**

Fazoda  to’g’ri chiziq berilgan bo’lsin. Bu to’g’ri chiziqqa parallel ixtiyoriy vektorni  to’g’ri chiziqning yo’naltiruvchi vektori deyiladi.  to’g’ri chiziq cheksiz ko’p yo’naltiruvchi vektorlarga ega ekanligi ravshan, bularning ixtiyoriy ikkitasi kollinear.

Barcha bunday vektorlar to’plami nol vektor bilan birga,  to’g’ri chiziqning bir o’lchovli vektor fazosini tashkil qiladi.

Fazoda affin koordinatalar sistemasi berilgan bo’lsin.

Fazodagi to’g’ri chiziqning vaziyati:

1.  to’g’ri chiziqning boshlang’ich nuqtasi va yo’naltiruvchi vektorining berilishi bilan;
2. Ikki nuqtasining berilishi bilan;
3.  to’g’ri chiziq bo’ylab kesishuvchi ikki tekislikning berilishi bilan to’liq aniqlanadi.
4. Fazodagi  to’g’ri chiziq o’zining  nuqtasi va  yo’naltiruvchi vektorining berilishi bilan to’liq aniqlanadi (141-chizma).



























141-chizma

**.**

**.**

To’g’ri chiziqning ixtiyoriy nuqtasini  olaylik. ,  belgilaylik. , . Bulardan

 (18.1)

Bu tenglamani  to’g’ri chiziqning vektor parametrik tenglamasi deyiladi.  parametrga har xil qiymatlar berish bilan to’g’ri chiziqqa tegishli nuqtalarning radius vektorlari topiladi.

(18.1) tenglamadan  to’g’ri chiziqning ushbu parametrik tenglamasini yozish mumkin.

,

, (18.2)

.

Bu tenglamalar sistemasini  to’g’ri chiziqning parametrik tenglamasi deyiladi.

Yuqoridagi (18.2) tenglamadan  ni yo’qotib,

 (18.3)

tenglamaga ega bo’lamiz, bu tenglamani to’g’ri chiziqning kanonik tenglamasi deyiladi, bunda .

1. Ikki nuqtasi bilan berilgan to’g’ri chiziq tenglamasi.

Agar  to’g’ri chiziqning ikkita  va  nuqtalari berilsa,  to’g’ri chiziqning yo’naltiruvchi vektori sifatida  vektorni,  nuqta sifatida  nuqtani olish mumkin, u holda

, , .

(18.3) tenglamadan foydalanib,  to’g’ri chiziq tenglamasini yozamiz.

 (18.4)

(18.3) tenglama ikki nuqtasi bilan berilgan to’g’ri chiziq tenglamasi.

1. Ikkita tekislikning kesishi bilan aniqlangan to’g’ri chiziq tenglamasi.

Kesishuvchi  va  tekisliklar ushbu:

 (18.5)

tenglamalar bilan berilgan bo’lsin. Bu tenglamalar sistemasi fazodagi to’g’ri chiziqning umumiy tenglamasi deyiladi.

To’g’ri chiziqning kanonik tenglamasini yozish uchun bu to’g’ri chiziqning bitta nuqtasini va yo’naltiruvchi vektorini bilish yetarlidir. (18.5) tenglama uch noma’lumli ikkita tenglama, demak o’zgaruvchilardan biriga, masalan  ga  qiymat berib, hosil qilingan ikki noma’lumli ikkita tenglamani yechib ,  qiymatlarni topamiz (bunda  deb faraz qilamiz).

Natijada  nuqta  to’g’ri chiziqda yotadi, u holda (18.5) ni quyidagicha yozib olamiz:

,

.

Bulardan quyidagilarni topamiz:

 (18.6)

Agar (64) tenglamani dekart koordinatalar sistemasida qarasak,  tekislikning normal vektori ,  tekislikning normal vektori  bo’ladi.  to’g’ri chiziq yo’naltiruvchi vektori  dan iborat bo’ladi.

**Ikkita to’g’ri chiziqning o’zaro vaziyati**

Fazodagi ikki  va  to’g’ri chiziqlarning qanday vaziyatlarda bo’li­shi­ni o’rganaylik. Bu to’g’ri chiziqlar o’zlarining parametrik tenglamalari bi­lan berilgan bo’lsin.

 

Bu yerda ,  vektor  to’g’ri chiziqning yo’naltiruvchi vektori. ,  vektor  to’g’ri chiziqning yo’naltiruvchi vektori. , ,  vektorlarga qarab,  va  to’g’ri chiziqlarni fazodagi vaziyatlarini to’la aniqlash mumkin.

Ushbu to’rtta hollardan biri o’rinli bo’ladi:

1.  va  to’g’ri chiziqlar ayqash;
2.  va  to’g’ri chiziqlar kesishadi;
3.  va  to’g’ri chiziqlar parallel;
4.  va  to’g’ri chiziqlar ustma-ust tushadi.

Bu hollarning har birini alohida ko’rib chiqamiz. Berilgan  va  to’g’ri chiziqlarning bir tekislikda yotishi uchun ,  va  vektorlarning komplanar bo’lishi zarur va yetarlidir, demak

 yoki  (19.1)

tengliklar o’rinli bo’ladi.

Ta’rif. Agar ikkita to’g’ri chiziq bir tekislikda yotmasa, u holda bunday to’g’ri chiziqlarni ayqash to’g’ri chiziqlar deyiladi.

1. Demak, ikkita  va  to’g’ri chiziqlar ayqash bo’lishi uchun,

 (19.2)

shartning o‘rinli bo‘lishi zarur va yetarlidir.

1.  va  to’g’ri chiziqlar kesishsa, ular bir tekislikda yotadi, demak, ular uchun (18.1) shart bajariladi. Shunday qilib,  va  to’g’ri chiziqlarning kesishi uchun  bo’lib,  va  vektorlar nokollinear bo’lishi zarur va yetarlidir.
2. Agar  va  to’g’ri chiziqlar bir tekislikda yotib, umumiy nuqtaga ega bo’lmasa, ular parallel bo’ladi. Bu vaqtda || bo’lib, va vektorlar nokollinear bo’ladi. Demak,  va  to’g’ri chiziqlarning parallel bo’lishi uchun  va  vektorlarning kollinear,  va  vektorlarning nokollinear bo’lishi zarur va yetarlidir.













142-chizma

**.**

**.**

4)  va  to’g’ri chiziqlarning ustma-ust tushishi uchun



shartlarni bajarishi zarur va yetarli ekanligi ravshan (142-chizma).