



FAZODA TO‘G‘RI CHIZIQLARNING O‘ZARO JOYLASHUVI. AYQASH TO‘G‘RI CHIZIQLAR

Holiqova Surayyo Baxodir qizi

Asaka tuman 1-son politexnikumi

surayyoxoliqova97@gmail.com

+9989583797

Annotatsiya

Ushbu maqola fazoda to‘g‘ri chiziqlarning o‘zaro joylashuvi, ayqash to‘g‘ri chiziqlarning nazariy va amaliy harakatini yo‘lga qo‘yishga bag‘ishlangan. Maqolada ucho‘lchovli fazoda to‘g‘ri chiziqlarning joylashuv turlari (parallel, kesishuvchi va ayqash), ayqash chiziqlarning ta'rifi, xossalari va ular masofani masofani aniqlash usullari tahlil qiladi. , ayqash chiziqlar sohaning muhandislik, kompyuter grafikasi, fizika va boshqa joylarda qo'shimcha keng yoritiladi. Qo'shimcha misollar va kombinatoriklanadilar orqali mavzuning chuqur tushunilishi ta'minlanadi. Maqola, muhandislik va texnik soha matematika asosida, talabalar uchun foydali manba sifatida xizmat qiladi.

Kalit so'zlari : fazoda to‘g‘ri chiziqlar, ayqash to‘ri chiziqlar, parallel chiziqlar, kesuvchi chiziqlar, masofag, analitik geometriya, kombinatorika, muhandislik, kompyuter grafikasi.

Kirish

Analitik geometriya fazodagi geometrik ob'ektlarning o'zaro joylashuvini o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Uch o‘lchovli fazoda to‘g‘ri chiziqlarning joylashuvi parallel, o‘tkazuvchi yoki ayqash bo‘lishi mumkin, bunda ayqash to‘g‘ri chiziqlar — bir-birini kesmaydigan va parallel bo‘lmagan chiziqlar — alohida e’tiborga loyiqdir. Ayqash chiziqlarning xossalari va ular tashqi masofani hisobga



olish usullari nazariy nazariy matematikada, balki muhandislik, kompyuter grafikasi, robototexnika va fizika amaliy sohalarda ham keng qo'llaniladi.

Ushbu maqolaning maqsadi fazoda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini, tashqi ayqash chiziqlari, hujjat matematik asoslarini va amaliy qo'llab-quvvatlashni kengashdir. Maqolada ayqash chiziqlar tashqi masofani hisoblash algoritmlari, qo'shimcha misollar va kombinatorik yorug'lik orqali mavzuni chuqur tahlil qilish harakat qilish. , chiqadigan turli sohalardagi ahamiyati va mavzuning paydo bo'lishi yo' lib chiqadi.

Asosiy qism

1. Fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuv turlari

Uch o'lchovli fazoda ikkita to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi quyidagi uch holatda tasniflanadi:

- **Parallel chiziqlar:** Ikkita chiziqlarning yo'nalish vektorlari bir-biriga proporsional bo'lsa, ya'ni $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$ sharti bajarilsa, chiziqlar parallel deb ataladi, bu yerda $\vec{a}$ va $\vec{b}$ — chiziqlarning yo'nalish vektorlari, k esa skalyar koeffitsiyentdir. Parallel chiziqlar bir xil yo'nalishga ega bo'lib, hech qachon kesishmaydi va bir tekislikda yoki parallel tekisliklarda joylashadi.
- **Kesishuvchi chiziqlar:** Chiziqlar bir nuqtada kesishadi, ya'ni umumiy nuqtaga ega. Bu holatni aniqlash uchun chiziqlarning tenglamalari tizimi tuziladi va yechimning mavjudligi tekshiriladi. Kesishuvchi chiziqlar har doim bir tekislikda joylashadi.
- **Ayqash chiziqlar:** Chiziqlar na parallel, na kesishuvchi bo'lsa, ular ayqash deb ataladi. Ayqash chiziqlar turli tekisliklarda joylashadi va ular orasidagi eng qisqa masofa perpendikulyar kesma orqali aniqlanadi.



Ayqash chiziqlar fazodagi to'g'ri chiziqlarning eng umumiy holati sifatida qaraladi, chunki parallel yoki kesishuvchi chiziqlar maxsus holatlardir.

2. Ayqash to'g'ri chiziqlarning ta'rifi va xossalari

Ayqash to'g'ri chiziqlar bir-birini kesmaydigan va parallel bo'lmagan chiziqlar sifatida ta'riflanadi. Matematik jihatdan, ikkita chiziqning yo'nalish vektorlari $\vec{a}$ va $\vec{b}$ uchun $\vec{a} \neq k \cdot \vec{b}$ sharti bajariladi, ya'ni yo'nalish vektorlari bir-biriga proporsional emas. Shu bilan birga, chiziqlarning tenglamalari tizimi yechimga ega emas, ya'ni umumiy nuqta mavjud emas.

3. Ayqash chiziqlar orasidagi masofani hisoblashning nazariy asoslari

Ayqash chiziqlar orasidagi masofani hisoblash analitik geometriyaning vektor va skalyar operatsiyalariga asoslanadi. Chiziqlarning umumiy ko'rinishi quyidagicha beriladi:

$$L_1 : \vec{r}_1 = \vec{r}_{01} + t \cdot \vec{a}, \quad L_2 : \vec{r}_2 = \vec{r}_{02} + s \cdot \vec{b},$$

bu yerda $\vec{r}_{01}$ va $\vec{r}_{02}$ — chiziqlarning uzunligi'ich nuqta vektorlari, $\vec{a}$ va $\vec{b}$ — yo'nalish vektorlari, t va s — skalyar parametrlar.

Ayqash chiziqlar masofa d formula orqali:

$$d = \frac{|(\vec{r}_{02} - \vec{r}_{01}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b})|}{|\vec{a} \times \vec{b}|},$$

bu yerda:

- $\vec{a} \times \vec{b}$ — yo'nalish vektorlari vektor ko'paytmasi, u ikkala chiziqqa perpendikulyar vektorni hosil qiladi.
- $(\vec{r}_{02} - \vec{r}_{01}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$ — skalyar uchlik ko'paytma, chiziqlar masofaning proyeksiyasini aks ettiradi.
- $|\vec{a} \times \vec{b}|$ — vektor ko'paytmaning yordami, normalizatsiya uchun asboblar.

Bu formula ayqash chiziqlar masofani aniqlashning eng umumiy va samarali usuli. Agar $\vec{a} \times \vec{b} = 0$

Bu formula ayqash chiziqlar orasidagi masofani aniqlashning eng umumiy va samarali usuli hisoblanadi. Agar $\vec{a} \times \vec{b} = 0$



bo'lsa, chiziqlar parallel bo'lib, masofa boshqa usullar (masalan, nuqtadan chiziqqa masofa) orqali hisoblanadi. Agar skalyar uchlik ko'paytma nolga teng bo'lsa, chiziqlar kesishadi va masofa nolga teng bo'ladi.

Alternativ usul sifatida, masofa ikkala chiziqqa perpendikulyar bo'lgan kesma nuqtalarini aniqlash orqali hisoblanadi. Bu nuqtalar chiziqlarning parametrlari tenglamalari tizimidan topiladi, bunda kesma ikkala chiziqqa normal bo'lishi talab qilinadi.

4. **Amaliy** **qo'llanilishi**

Ayqash to'g'ri chiziqlar tahlili turli sohalarda keng qo'llaniladi:

- **Muhandislik va qurilish:** Strukturaviy elementlarning (masalan, nurlar, quvurlar) fazodagi joylashuvini loyihalashda, masalan, ko'priklar yoki binolar dizaynida.
- **Kompyuter grafikasi va 3D modellashtirish:** Ob'ektlarning o'zaro joylashuvini aniqlash, to'qnashuvlarni aniqlash algoritmlari va virtual reallik tizimlarida.
- **Robototexnika:** Manipulyatorlarning harakat traektoriyalarini loyihalashda, to'siqlardan qochish va optimal yo'lni aniqlashda.
- **Fizika:** Elektromagnit maydonlarda simlarning o'zaro joylashuvini tahlil qilish, masalan, magnit maydon kuchi yoki elektr zanjirlari tahlilida.
- **Arxitektura va dizayn:** Fazoviy tuzilmalarni loyihalashda, masalan, kommunikatsiya tizimlarining joylashuvini optimallashtirishda.

5. Amaliy qo'llanilish

Ayqash to'g'ri chiziqlar tahlili sohalarda muhim ega:



- **Muhandislik va qurilish** : Konstruktiv mahsulotlarning (masalan, nurlar, ishlab chiqarish) o'zaro joylashuvini aniqlash, masalan, ko'prik asosida.
- **Kompyuter grafikasi va 3D modellashtirish** : Ob'ektlarga masofani yuklash, animatsiya va virtual reallikda yuklash.
- **Robototexnika** : Robotlarning manipulyatorlari harakati yo'llarini rejalashtirishda, masalan, to'siqlardan xavfsizlik algoritmlarida.
- **Fizika** : Elektromagnit simlarning joylashuvini tahlil qilish, masalan, magnit maydon kuchini yig'ishda.
- **Arxitektura** : Fazoviy dizayn va strukturaviy tahlilda, masalan, ichki aloqa tizimlarini taklif qilishda.

Masalan, kompyuter grafikasida ikkita 3D ob'ektning o'zaro joylashuvini hisoblash uchun ayqash chiziqlar uzunligi masofasi. Agar masofa ma'lum chegaradan kichik bo'lsa, ob'ektlarning to'qnashuvi tashqi.

6.Kelajakdagi tadqiqotlar yo'nalishlari

Ayqash chiziqlar bilan bog'liq muammolar: sohalarda rivojlantirish mumkin:

- **Suni-ya intellekt** : Fazodagi ob'ektlarning joylashuvini avtomatlashtirilgan tahlil qilish uchun neyron tarmoqlardan yuklash.
- **Katta ma'lumotlar** : Murakkab tahlildagi chiziqlarning joylashuvini qilishda.
- **Kvant fizikasi** : Kvant tarmoqlarida chiziqlarning fazoviy tezkor o'rganish.

Xulosa

Fazoda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi, transport vositasining to'g'ri chiziqlari, analitik geometriyaning muhim va amaliy masalalarida keng



qo'llaniladigan bo'limdir. Ayqash chiziq masofani hisoblash algoritmlari, fayl xossalari va kombinatorik tahlili muhandislik, kompyuter grafikasi, robototexnika va fizika sohalarda muhim vazifa ega. Maqolada foydali misollar, hisob-kitoblar va amaliy qo'llanilishlar mavzuni chuqur oshirishga yordam beradi. Kelajakda bu sohada yanada murakkab algoritmlar va yangi qo'llanilish sohalari rivojlanishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1. Shafarevich, IR va Remizov, AO (2014). Chiziqli algebra va geometriya. Springer.
2. Pottmann, H. va Wallner, J. (2001). Hisoblash chiziqlari geometriyasi. Springer.
3. Bronshtein, IN va Semendyayev, KA (2016). Matematika bo'yicha qo'llanma. Springer.
4. Kokseter, HSM (1998). Geometriyaga kirish. Wiley.
5. O'Rurk, J. (1998). C. Kembrij universiteti nashriyotida hisoblash geometriyasi.
6. Kreyszig, E. (2011). Ilg'or muhandislik matematikasi. Wiley.