

FAZODA DEKART KOORDINATALARI SISTEMASI VA VEKTORLAR

Farg‘ona viloyati Qo‘qon shahar Kasb - xunar maktabi

Matematika fani o‘qituvchisi

Rasulova Dilshodaxon Erkinovna va

Matematika fani o‘qituvchisi

Omonova Shoxistaxon Esonboy qizi

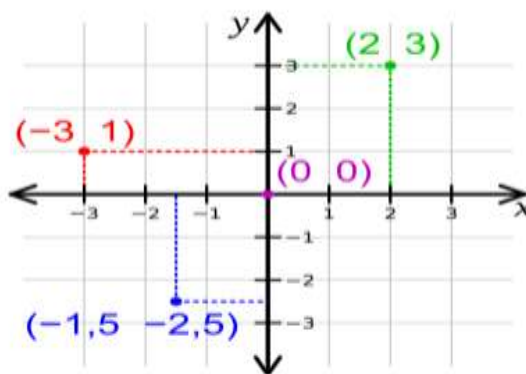
ANNOTATSIYA Ushbu maqolada fazoda dekart koordinatalari sistemasi va vektorlar haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: fizika, formula, texnika, tabiat, tekislik, to'g'ri chiziq.

KIRISH

Dekart koordinatalar tizimi — tekislik yoki fazodagi to‘g‘ri chiziq koordinatalar tizimi. Rene Dekart kiritgan (1637).

Bunda koordinata o‘qlariga qo‘yiladigan uzunlik birliklari o‘zaro teng bo‘ladi. Koordinata o‘qlari o‘zaro tik bo‘lgan Dekart koordinatalar tizimi to‘g‘ri burchakli koordinatalar tizimi deb ataladi. Dekart koordinatalar tizimi deganda ko‘pincha aynan shu tizim tushuniladi, umumiy Dekart koordinatalar tizimi esa affin koordinatalar tizimi deb ataladi.



Dekart koordinatalar tizimi

Fazoda affin sistemasi deb, bir 0 nuqtadan chiquvchi qaysi biri birinchi, qaysi biri ikkinchi qaysi biri uchinchi ekanligi ko'rsatilgan, bir tekislikda yotuvchi uchta to'g'ri chiziq va ulardan 0 dan boshlab ajratilgan e_1, e_2, e_3 birlik vektorlar majmuini aytiladi.

Har ikki koordinata o'qi koordinata tekislik hosil qiladi. Fazodagi M nuqtaning affin koordinatini topish uchun koordinata tekisligiga parallel tekislik o'tkazib ularning koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtasini mos holda x, u, z desak M nuqtaning affin koordinatasi deyiladi.

□ - opplikata.

Agar koordinata o'qlarining har ikkitasi o'zaro perpendikulyar; birlik vektorlarning uzunliklari bir-biriga va birga teng bo'lsa, uni to'g'ri burchakli yoki Dekart sistemasi deyiladi. Analitik geometriyada nuqtaning chiziqdagi, tekislikdagi va fazodagi o'rnini sonlar yordamida aniqlanadi. Nuqtaning o'rnini aniqlovchi sonlar uning koordinatalari deyiladi. Geometrik shakllarning o'rnini aniqlash usuli yoki metodi koordinatalar metodi deyiladi. Silindrik va Dekart koordinatalari o'zaro bog'lanishi qutb koordinatalar yordamida Ko'pgina miqdorlar (hajm, massa, zichlik, temperatura, . . .) faqatgina son orqali aniqlanadi. Shuning uchun, ularni skalyar miqdorlar deyiladi. Ba'zi miqdorlar esa ham son qiymati, ham yo'nalishi bilan aniqlanadi (kuch, tezlik, . . .). Bunday miqdorlarni vektor miqdorlar deyiladi. Ularni o'rganish uchun vektor tushunchasi kiritiladi. Yo'naltirilgan kesma vektor deyiladi. Kesma boshi vektor boshi, oxiri esa vektor oxiri deyiladi. Agar nuqta A nuqtada boshlanib, B nuqtada tugasa yoki kabi belgilanadi. Agar ikki vektordan birini parallel ko'chirish natijasida ikkinchisini hosil qilish mumkin bo'lsa, ular teng boladi, ya'ni yo'nalishdosh, uzunligi teng vektorlar o'zaro tengdir. Parallel to'g'ri chiziqlarda yotuvchi vektorlar kolleniya, bir tekislikda yotuvchi vektorlar o'zaro komplanar deyiladi. Boshi va oxiri ustma-ust tushgan vektor nol vektor deyiladi va tarzida yoziladi, uning yo'nalishi ixtiyoriy deb qabul qilinadi.

$$IBM = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2}$$

Agar A va B tutashtirilib, kesma hosil qilinsa va bu kesmada $C(x; y; z)$ nuqta olinib $\frac{|AC|}{|CB|} = \lambda$ munosabat o'rinli bo'lsa, $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}$, $y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$, $z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}$ formulalarni keltirib chiqarish mumkin. Xususan $|AC| = |CB|$, $\lambda = 1$ bo'lsa, $x = \frac{x_1 + y_2}{2}$, $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$, $z = \frac{z_1 + z_2}{2}$ kelib chiqadi.

Agar koordinatata boshi $O(0; 0; 0)$ dan biror bir $O'(a; b; c)$ nuqtaga ko'chirilsa, $A(x; y; z)$ nuqtaning yangi $x' o' y' z'$ sistemadagi koordinatalari mos ravishda $A'(x', y', z')$ bo'ladi. Eski va yangi koordinatalar

$$\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \\ z = z' + c \end{cases} \text{ formulalar yordamida o'zaro bog'lanadi.}$$

Agar x, y o'qlari Oz atrofida biror α burchakka burilsa, eski va yangi koordinatalar bog'lanishi

$$\begin{cases} x = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \\ y = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha \\ z = z' \end{cases}$$

korinishda, x, z o'qlari Oy atrofida biror β burchakka burilsa,

$$\begin{cases} x = x' \cos \beta - z' \sin \beta \\ y = y' \\ z = y' \sin \beta + z' \cos \beta \end{cases}$$

ko'rinishda, y, z o'qlari Ox atrofida biror bir γ burchakka burilsa,

$$\begin{cases} x = x' \\ y = y' \cos \gamma - z' \sin \gamma \\ z = y' \sin \gamma + z' \cos \gamma \end{cases}$$

bog'lanishlar orinli bo'ladi. Bunda α, β, γ – burchaklar Eyer burchaklari deyiladi

Fazoda nuqtaning o'ri, aplikata, oktantlar, koordinat tekisliklari, ikki nuqta orasidagi masofa, kesmani berilgan nisbatda bo'lish, sirt va uning tenglamasi, sirtning tartibi, sferik sirt, fazoda tekislik, normal vektor, tekislikning umumiy tenglamasi, tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasi, berilgan uchta nuqtadan o'tuvchi tekislik, ikki tekislik orasidagi burchak, nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa, ikki tekislikning parallelligi va perpendikulyarligi.

Fazoda Dekart koordinatalar sistemasi va asosiy masalalar.

Tekislikdagi Dekart koordinatalariga o'xshash fazodagi koordinatalar ham aniqlanadi, o'zaro perpendikulyar son o'qlari, umumiy 0 nuqtadan o'tsin. Fazoda nuqtaga uchta haqiqiy son va aksincha uchta haqiqiy songa bitta nuqta mos keladi. Bu moslik ham bir qiymatlidir. Bu sonlarga nuqtaning fazodagi koordinatalari deyiladi. abtsissasi, ordinatasi, aplikatasi deb ataladi. Koordinat o'qlaridan o'tuvchi tekisliklarga koordinat tekisliklari deyiladi va ular fazoni 8 ta bo'laklarga - oktantlarga ajratadi. nuqtaning koordinatalari radius vektorning ham koordinatalari bo'ladi.

Dekart koordinatalar sistemasi ikkita o'qdan: biri gorizontal o'q – absissa o'qi, ikkinchisi vertikal o'q – ordinata o'qidan iborat bolib, ularning kesishgan nuqtasi koordinatalar boshi deyiladi hamda xOy kabi belgilanadi

Bu sistema orqali tekislikdagi nuqta bilan bir juft haqiqiy son o'rtasida bir qiymatli moslik o'rnatiladi. Tekislikda nuqta bilan belgilanadi

(1-chizma). o'qlarga uning koordinatalari deyiladi. „Nuqta berilgan” degan ibora uning koordinatlarining berilganligini, „Nuqtani toping” degan ibora esa, shu koordinatlarni topishni tushuniladi. Koordinatlar sistemasi orqali o'rnatilgan bunday moslikka koordinatlar usuli deyiladi.

References

1. Ya.I.Perelman “Qiziqarli fizika” Toshkent-2009y 6 bet.
2. K.Tursunmetov “Ma'lumotnoma” Toshkent-2007 y 13-15 betlar .
3. M.Yo'ldashev “8-sinf fizika darslik” Toshkent - 2010 105-122 betlar.
4. L.S.Landsberg “Optika”. Moskva. 1976 y. 5-bet