FAZODA VEKTORLAR VA ULAR USTIDA AMALLAR

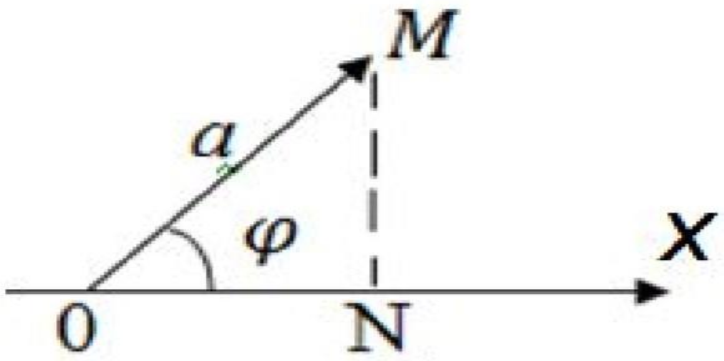
Kdirbaeva Jadira Esentaevna
Qoraqalpog'iston Respublikasi Qo'ng'irot tumani
1-son kasb - hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada fazoda vektorlar va ularni koordinatlar yordamida tasvirlash bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, vektor koordinatasini aniqlash kabi maslalar yoritilgan. Fazoda vektorlar ustida bajariladigan amallar to'g'risida qayd etilgan*

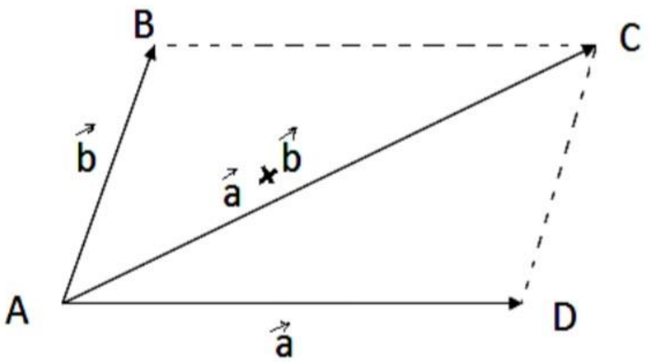
Kalit so'zlar: *fazo, vektor, skalyar ko'paytma, nuqta, koordinata, radius vektori, yig'indi, ayirma, ko'paytma*

Fazoda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasida berilgan vektorning koordinatalarini aniqlash uchun kiritilgan i va j ortlarga qo'shimcha o'qida uzunligi birga teng bo'lgan vektorni olamiz. U holda vektorni x +y +z ko'rinishda yozish mumkin. Bu yerda x, y, z sonlar uchligi fazodagi vektorning koordinatalari bo'lib uni {x;y;z} kabi yoziladi.

Fazoda boshi A(x1;y1;z1) va oxiri B(x2;y2;z2) nuqtada bo'lgan vektor { x2 - x1; y2-y1;z2-z1} ko'rinishda yoziladi. {x1; y1; z1} va {x2; y2; z3} vektorlar teng bo'lishi uchun x1=x2, y1=y2 va z1=z2 bo'lishi zarur va yetarlidir. Koordinatalari bilan berilgan vektorlarning yig'indisi, ayirmasi va songa ko'paytmasi quyidagicha aniqlanadi. {x1;y1;z1} {x2;y2;z3}= {x1 x2;y1 y2;z1 z2}, {λx1;λy1;λz1}. Fazoda, tekislikdagi singari, *vektor* deb yo`naltirilgan kesmaga aytiladi. Fazoda vektorlar uchun asosiy tushunchalar: vektorning absolyut kattaligi (moduli), vektorning yo`nalishi, vektorlarning tengligi tekislikdagi singari ta`riflanadi. Boshi $A_1$ ($x_1; y_1; z_1$) nuqtada va oxirida $A_2$ ($x_2; y_2; z_2$) nuqtada bo`lgan vektorning *koordinatalari* deb $x_2 – x_1$, $y_2 – y_1$, $z_2 – z_1$ sonlarga aytiladi. Xuddi tekislikdagi singari teng vektorlarning mos koordinatalari teng ekani va aksincha, mos koordinatalari teng vektorlarning tengligi isbotlanadi. Bu esa vektorni uning koordinatalari bilan ifodalashga asos bo`ladi: yoki soddaroq. Masala. To`rtta nuqta berilgan: *A (2; 7; -3), B (;1 0; 3), C (-3; -4; 5), D (-2,; 3; -1).* va vektorlar orasidagi teng vektorlarni ko`rsating. Yechilishi: ko`rsatilgan ... vektorlar koordinatalarini topish va mos koordinatalarni taqqoslash kerak. Teng vektorlarning mos koordinatalari teng. Masalan, vektorning koordinatalari: *1 – 2=-1, 0 – 7=-7, 3 – (-3)=6*. vektorning koordinatalari ham xuddi shunday: *-3 – (-2)=1, -4 – 3=-7, 5 – (-1)=6*. shunday qilib, , vektorlar teng. Teng veltorlarning yana bir jufti dan iborat.Vektorlar ustida amallar: qo`shish, songa ko`paytirish va skalyar ko`paytirish amallari xuddi tekislikdagidek ta`riflanadi. va vektorlarning yig`indisi deb $c(a_1+b_1;\ a_2+b_2;\ a_3+b_3)$ vektorga aytiladi. vektor tenglik huddi tekislikdagiudek isbotlanadi. vektorning songa ko`paytmasi vektorlarga aytiladi. Tekislikda isbot qilingan singari, bu yerda ham vektorning moduli ga tengligi, yo`nalishi esa uchun vektorning yo`nalishi bilan bir xil va uchun esa vektorning yo`nalishiga teskari bo`lishi isbotlanadi. Masala (54). *(1, 2, 3)* vector berilgan. Boshi *A (1, 1, 1)* nuqtada va oxirida *xy* tekislikdagi *B* nuqtada bo`lgan unga kollinear vektorni toping. Yechilishi: *B* nuqtaning *z* koordinatasi nolga teng vektorning koordinatalari. *x – 1, y – 1, 0 – 1= -1.* va vektorlarning kollenearligidan. Proporsiyani hosil qilamiz. Bundan *B* nuqtaning *x,y* koordinatalarini topamiz: va vektorlarning skalyar ko`paytmasi deb a_1b_1+*a2*+*b2*+a_3+$b_3$ga teng songa aytiladi. Vektorlarning skalyar ko`paytmasi ularning modullarini vektorlar orasidagi burchak kosinusiga ko`paytmasiga teng ekani xuddi tekislikdagidek isbotlandi. Masala. To`rtta nuqta berilgan: *A (0; 1; -1), B (1; -1; 2), C (3; 1; 0), D (2; -3; 1).* va vektorlar orasidagi burchakning kosinusini toping. Yechilishi. vektorning koordinatalari quyidagilar bo`ladi. ***1 – 0=1, -1 – 1=-2, 2 – (-1)=3;*** vektorning koordinatalari: ***2 – 3=-1,***

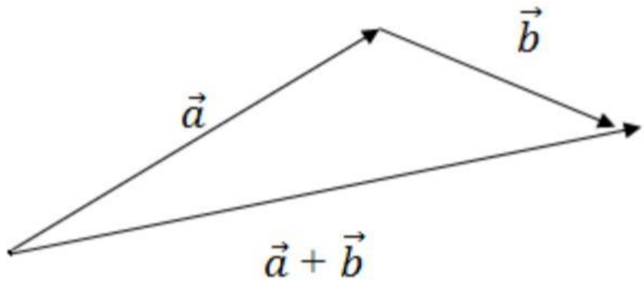


1-chizma

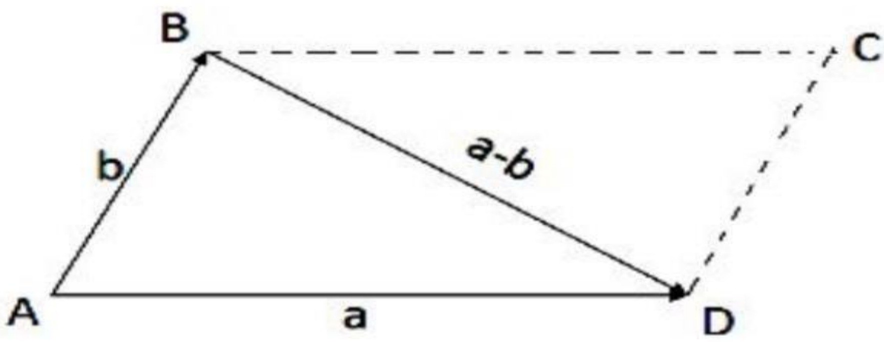


2-chizma

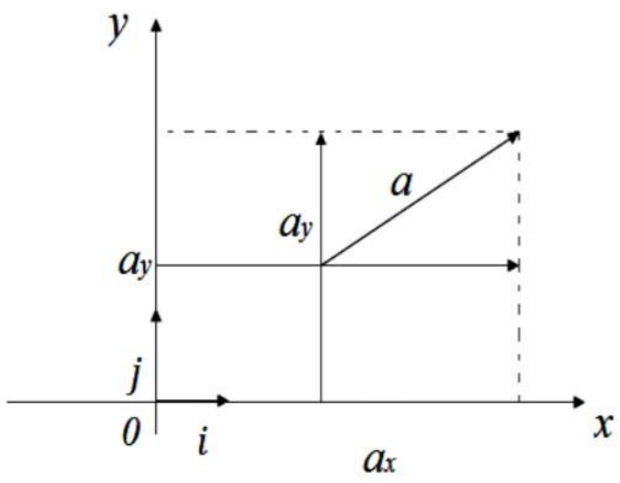
-3 – 1=-4, 1 – 0=1;



3-chizma



4-chizma

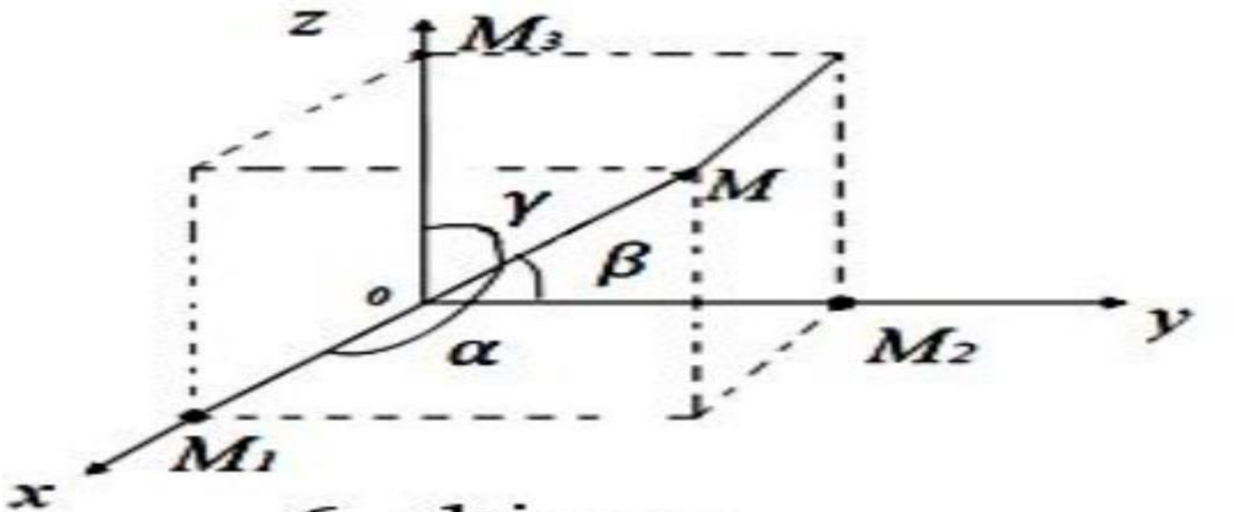


5-chizma

Fazodagi XOYZ to'g'ri burchakli Dekart koordinatalar sistemasida boshi O(0;0;0) nuqtada va oxiri M(x;y;z) nuqtada bo'lgan vektorni qaraymiz. Odatda uni M nuqtaning r= radius vektori deyiladi (6-chizma). Uning uzunligi formula bilan aniqlanadi va , , lar orqali kabi yoziladi. Boshi A(x1; y1; z1) va oxiri B(x2; y2; z2) nuqtada bo'lgan U= vektorning koordinata o'qlaridagi proyeksiyalari mos ravishda bo'ladi. Uning uzunligi esa Uga teng bo'ladi. Bu holda ham U= X +Y +Z deb yozish mumkin. Agar U= vektor koordinata o'qlari bilan , burchaklar hosil qilsa, u holda cos = , cos = , cos = bo'ladi va ular uchun + =1 o'rinli bo'ladi. Bu yerdagi cos , cos va cos larni vektorning yo'naltiruvchi kosinuslari deyiladi.

Ikkita va vektorlarning skalyar ko'paytmasi deb ularning modullari bilan ular orasidagi burchak kosinusining ko'paytmasiga aytiladi. va larning skalyar ko'paytmasi yoki (a,b) kabi belgilanadi.

Demak, ta'rifga asosan,



6-chizma

Xulosa qilib aytganda, Fazoda vektor koordinatalari, matematikada vektorlarni ifodalash usullaridan biridir. Buning asosiy tushunchasi, vektorning "uzunlik" va "istiqomati"ni yordamida belgilanadi. Vektor koordinatasini aniqlash uchun, odatda koordinata sistemasi ishlatilishini bilib oldik. Mavjud vektor koordinata sistemoni bilan bayonotlar, uning x, y, va z koordinatalari o'rnatgan uchta axborot parametriga ega bo'ladi. Vektor ustida amal qilish uchun esa, koordinatlar orqali vektorlarga qo'shimcha amallar bajarish mumkin. Masalan, ikki vektorni qo'shish, ko'paytirish yoki koordinatlar bo'yicha aks ettirish kabi amallar bajariladi. Bu amallar vektorlar orasidagi bog'liqlikni aniqlash va uchun foydalaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Gerd Baumann. Mathematics for Engineers I. Munchen, 2010. 26. Wolfgang Ertel. Advanced Mathematics for ingeneers. 2012

2. V.V.Konev. Linear algebra, Vektor algebra, Analitical geometry. TextBook. Tomsk, TPU Press, 2009.

3. А.Б. Соболев, А. Ф. Рыбалко. Математика. Екатеренбург, Часть 1, 2004.

4. Д.Т.Писменный. Конспект лекций по высшей математике:польный курс. М: Айрис-пресс, 2009.

5. T. Jo'rayev, A.Sa'dullayev, G. Xudoyberganov, X. Mansurov,.Vorisov. Oliy matematika asoslari. 1-qism. - T., «O'zbekiston», NMIU, 1998.

6. Soatov Yo.U. Oliy matematika. I-tom, - T.: <<O'qituvchi», 1992.

7. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misollar. Nazorat topshiriqlari. 1-qism. T.: «Fan va texnologiyalar», 2015.

8. В.С.Шипачев. Высшая математика. Базовый курс. - М.: Юрист. 2002. - 447 с.