KOORDINATALARI BILAN BERILGAN VEKTORLAR USTIDA AMALLAR

Mirubaydova Dilafruz Shuxrat qizi
Samarqand viloyati, Urgut tumani,
40- umumta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya :*Ushbu maqolada Koordinatalari bilan berilgan vektorlar ustida amallar haqida fikir yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *Vektor moduli, uzunligi, o‘zaro teng vektorlar, o‘zaro kollinear, AB AB a AB, nol vector.*

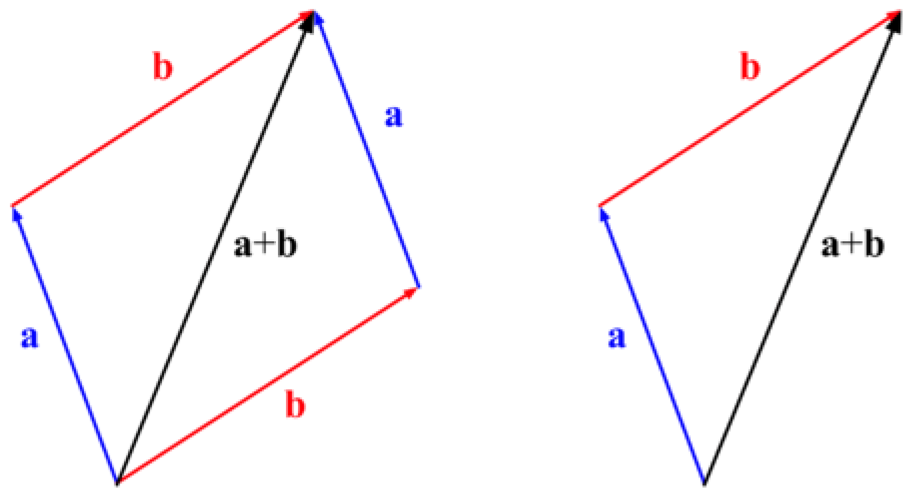
Yo‘naltirilgan kesma vector deyiladi. Bunda A nuqta vektorning boshi, B nuqta vektor oxiri deyiladi. Vektorlar odatda yoki kabi yoziladi.Vektorning moduli (uzunligi) yoki a ko‘rinishda yoziladi. Ta’rif. Bir to‘g‘ri chiziqga parallel bo‘lgan vektorlar kollinear vektorlar deyiladi. Ta’rif. Bir tekislikka parallel bo‘lgan vektorlar komplanar vektorlar deyiladi. Ta’rif. Agar a va b vektorlar

a) teng modulga ega,

b) o‘zaro kollinear,

c) bir tomonga yo‘nalgan bo‘lsa, ular o‘zaro teng vektorlar deyiladi. AB AB a AB Boshi va oxiri ustma-ust tushadigan vektorlar nol vektor deyiladi. Nol vektor tayin yo‘nalishga ega emas, uzunligi nolga teng.

Har bir vektor uchun (nol vektordan tashqari) qarama-qarshi vektor mavjud bo‘lib u - kabi yoziladi. Bu vektorlarning moduli bir-biriga teng, yo‘nalishi esa qarama qarshi bo‘ladi. Uzunligi 1 ga teng vektorlar birlik vektor yoki ortlar deb ataladi.



Agar birinchi va ikkinchi vektorlarning boshlanishi ustma-ust tushib, ulardan parallelogram yasash mumkin bo’lsa, u holda umumiy boshdan o’tuvchi dioganal vektorga bu vektorlarning yig’indisi deb ataladi.

Ikki vektorni qo‘shish deb, birinchi vektorning oxiriga ikkinchi vektorning boshi keltirib qo‘yilganda birinchi vektorning boshidan chiqib ikkinchi vektorning oxiriga tomon yo‘nalgan vektorga aytiladi. *a,b,c,...,k* vektorlarning yig'indisi deb, quyidagicha yasaladigan $a + b + c$ ... $+ \kappa$ vektorga aytiladi.

Ixtiyoriy *O* nuqtaga *a* vektor qo'yiladi, uning oxiriga *b* vektorning boshi qo'yiladi va hokazo. Olingan *O* nuqta $a + b + c$ ... + $+k$ vektorning boshi, eng so'ngi vektorning oxiri esa, yig'indining oxiri deyiladi.

Vektorlarning yig'indisi *O* nuqtani tanlab olishga bog'liq emas.

Kollinear bo'lmagan ikkita *a, b* vektorlarning yig'indisi quyidagicha ham yasalishi mumkin (parallelogramm qoidasi): ikkala *a, b* vektorni bitta *O* nuqtadan boshlab $OA = a$, $OB = b$ vektorlar qo'yiladi; tomonlari *OA, OB* bo'lgan *OBCA* parallelogramm yasaladi, u holda $OC = AB + OB = a + b$ hosil bo'ladi.

$X + b = a$ (2.1)

shartni qanoatlantiruvchi *x* vektorga *a, b* vektorlarning ayirmasi deyiladi.

a, b vektorlarning $a - b$ ayirmasini yasash uchun quyidagicha ish ko'riladi: *a, b* vektorlar bitta nuqtadan qo'yiladi $OA = a$, $OB = b$. U hol $OA = a$, $OB = b$ da $BA = OA + OB = a + b$. $a \Phi 0$ vektorga qarama - qarshi vektor deb *a* vektorga kollinear, moduli shu vektor moduliga teng, yo'nalishi esa *a* vektor yo'nalishiga qarama - qarshi bo'lgan vektorga aytiladi. Ravshanki, qo'shish amalining xossalari quyidagicha bo'ladi:

$a + (b + c) = (a + b) + c$ (assotsiativlik)

$a + 0 = a$

$a + (-a) = 0$

1 **Misol.** a(–2; 3; 1) va b(8;-4;-6) vektorlar berilgan. Quyidagi 3a – |b vektorning koordinata o'qlaridagi proyeksiyalarini aniqlang.

2 **Yechish:** Endi 3a va |b vektorlarni aniqlaymiz. 3a = {–6; 9; 3}, |b = {4; –2; –3}. Demak,

3a – -b = {–6 – 4; 9 – (-2); 3 - (-3)}

3a – |b = {-10; 11; 6}.

2. **Misol.** a = Î + 3j – 2k va *b* = 2Î + *j* + 4k vektorlar berilgan 2a + 3 b vektorlar yig'indisini toping.

Yechish: a vektorni koordinatalari, a(1; 3; -2) xuddi shuningdek b(2; 1; 4). Endi 2a va 3b vektorlarni aniqlaymiz. 2a = {2; 6;-4}, 3b = {6; 3; 12}. Demak,

2a + 3b = {2 + 6; 6 + 3; –4 + 12}

2a + 3b = {8; 9; 8}.

Vektorlar uchun bir vaqtning o'zida nolga teng bo'lmagan *a, ß, y,..., X* sonlar mavjud bo'lib, *a-a + ß- b + yk = 0* tenglik bajarilsa, *a, b, c,..., k* vektorlar ***chiziqli bog'liq*** deb ataladi.

Ikki vektorning kollinear bo'lishi uchun ular chiziqli bog'liq bo'lishi zarur va yetarlidir.

Agar uchta *a, b, c* vektorni bitta nuqtaga keltirgandan keyin ular bitta tekislikda yotsa, *a,b,c* vektorlar ***komplanar*** deyiladi. Uchta vektorning komplanar bo'lishi uchun ular chiziqli bog'liqli bo'lishi zarur va yetarli.

Agar *a, b* vektorlar kollinear bo'lmasa va *a,b,c* vektorlar esa komplanar bo'lmasa, u holda *c* vektor yagona usulda *a, b* vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi ko'rinishida ifodalanishi mumkin:

c = a • a + ß • b (2-4)

Bu holda *c* vektor *a, b* vektorlar orqali ***yoyilgan*** deyiladi.

Agar *a,b,c* vektorlar komplanar bo‘lmasa, u holda ixtiyoriy *d* vektorni *a,b,c* vektorlarning kombinatsiyasi ko‘rinishida yagona ravishda ifodalash mumkin:

d = a- a + ß- b + y- c (2.5)

Bu holda ham *d* vektor *a, b, c* vektorlar yo‘nalishilari bo‘yicha ***yoyilgan*** deyiladi. ***M*** nuqtaning radius vektori ***r*** deb ***OM*** vektorga aytiladi, bu yerda *O* — tayin bir nuqta.

Agar *M* nuqta M_1,M_2 kesmani л nisbatda bo‘lsa, u holda *M* nuqtaning *r* radius-vektori, M_1,M_2 nuqtalarning r_1,r_2 radius-vektorlari orqali quyidagicha ifodalanadi:

Tekislikda ikkita vektorlar *b(—1;* 4), *c(3; —2)* berilgan. *a(—11;* 14) vektorning *b, c* bazisi bo‘yicha yoyilmasini toping.

Yechish. *a* vektorni *b* va *c* vektorlar bo‘yicha yoyish, *a* vektorni chiziqli kombinatsiya ko‘rinishida ifodalash demakdir. *a — Ab + ^c,* bu yerda *A* va ^ topilishi kerak bo‘lgan sonlar.

Koordinata ko‘rinishida bu quyidagicha bo‘ladi.

— 11i + 14j — (—A + 3p.)i + (4A — 2p,)j

Natijada quyidagi tenglamalar sistemasini fosil qilamiz.

—Л + 3^ = —11

4Л — 2^ = 14

Bu sistemani yechib, Л = 2; ^ = —3 ekanligini topamiz.

Demak, *a = 2b — 3c.*

Misol. a(4; 2; 0) vektorni p(1;—1;2), *q(2;2;—1)* va r(3; 7; —7) vektorlar bo‘yicha yoying.

Yechish. *a* vektorni *p, q* va r vektorlar bo‘yicha yoyish, *a* vektorni chiziqli tombinatsiya ko‘rinishida ifodalash demakdir.

$a = c1p + c_2q + c_3r$, bu yerda c1,c_2 va c_3 - topilishi kerak bo‘lgan sonlar.

Koordinata ko‘rinishida bu quyidagicha bo‘ladi.

$4i + 2j + 0 \bullet к = (c1 + 2c_2 + 3c_3)i + (-c1 + 2c_2 + 7c_3)j +$

$+ (2ci - C2 - 7c3)k$

Natijada quyidagi tenglamalar sistemasini fosil qilamiz.

Ci + 2c2 + 3c3 = 4

■ —Ci + 2c2 + 7C3 = 2

$2c_1 - c_2 - 7c_3 = 0$

Bu sistemani yechib, $c1 = 3$; $c_2 = -1$; $c_3 = 1$ ekanligini topamiz. Demak, *a = 3p — q + r.*

Demak, Ma’lum tartibda olingan va kesishadigan ikkitéi *Ox, Oy* o‘qhr jufti tekislikda umumiy dekart yoki affin koordinatalar sistemasi deb ataladi. Koordinatalar sistemasining boshi sifatida *Ox, Oy* o^hrning umumiy nuqtasi olinéidi. *Ox* o‘qi- absissalar o‘qi, *Oy* -o‘qi ordinatalar o‘qi deb ataladi(3.1.1-chizma). *OE1 = 11,* $OE_2 = {}^1{}_2$ vektorlar *Ox,Oy* o^hrning masshtab vektorlari deyiladi.

ADABIYOTLAR:

1.Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи». 1 т: 1994 й.

2.Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи».

3 т: 1995 й. 3.Аюпов Ш.А., Бердиқулов М.А.,Функциялар назарияси ,Т.: “ЎАЖБНТ” маркази, 2004 й.

4.Turgunbayev R.,Matematik analiz. 2-qism,T.TDPU, 2008 y.

5.Jo‘raev T. va boshqalar,Oliy matematika asoslari. 2-q.,T.: «O‘zbekiston». 1999

6.Саъдуллаев А. ва бошқ.Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, III қисм. Т.: «Ўзбекистон», 2000 й.,

7.Соатов Ё., Олий математика. Т., “Ўзбекистон”. 1996 й, 3 жилд

8.www.ziyonet.uz/

9.www.pedagog.uz/