

TEKISLIKDA VA FAZODA VEKTORLARNI O'QITISH METODIKASI. VEKTORLARNI TA'RIFLASHGA TURLICHA YONDASHISHLAR

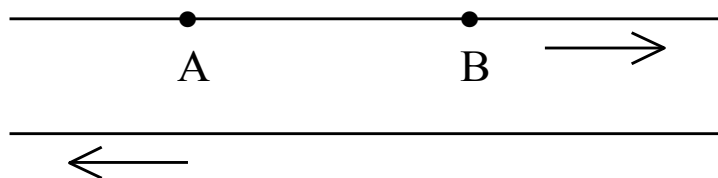
A.A.Jalilov,

Sh.T. Qodirova

Navoiy davlat pedagogika institute

Vektor haqida tushuncha. Agar biror to'g'ri chiziqda ikki A va B nuqtalar olib, shu to'g'ri chiziq bo'ylab siljiydigan nuqtani qarasaq, bu nuqta to'g'ri chiziqda ikki yo'nalish aniqlaydi: bittasi A nuqtadan B nuqta tomonga qarab, ikkinchisi teskari, ya'ni B nuqtadan A nuqta tomonga harakatlanadi. Bu yo'nalishlardan birini musbat yo'nalish deb atasak, unga teskari yo'nalishni manfiy yo'nalish deb atash mumkin.

Yo'nalishga ega bo'lgan to'g'ri chiziq o'q deb ataladi.

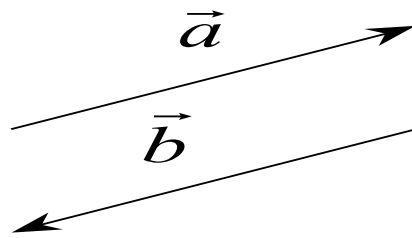


1-rasm.

Agar o'qlar parallelgina bo'lib qolmay, musbat yo'nalishlari ham bir xil bo'lsa, u holda bu o'qlarni bir xil yo'nalgan deymiz. Parallel bo'lib, musbat yo'nalishlari teskari bo'lgan o'qlarni qarama-qarshi yo'nalgan o'qlar deb ataladi. Agar o'qlar o'zaro perpendikulyar bo'lsa, musbat yo'nalishlari qandayligidan qat'iy nazar ularni ortogonal o'qlar deyiladi.

Agar to'g'ri chiziqning biror kesmasida musbat yo'nalish berilgan bo'lsa, bu kesmani vektor deb ataladi. kesmaning chegara nuqtalaridan birini uning boshi, ikkinchisini oxiri desak, vektorning musbat yo'nalishi uning boshidan oxiriga qarab bo'ladi.

Agar \vec{a} va \vec{b} vektorlar parallel, uzunliklari va musbat yo'nalishlari bir xil bo'lsa, ularni teng deyiladi va $\vec{a} = \vec{b}$ deb yoziladi. Uzunliklari bir xil parallel vektorlar har doim ham teng bo'lavermaydi, masalan, \vec{a} va \vec{b} vektorlar 2-rasmdagidek bo'lsa.

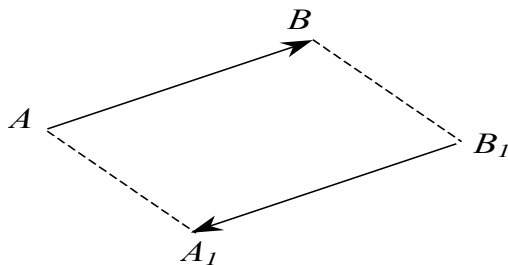


2-rasm.

Uzunliklari bir xil, parallel, lekin qarama-qarshi yo'nalgan \vec{a} va \vec{b} vektorlar qarama-qarshi vektorlar deb ataladi. \vec{a} vektorga qarama-qarshi vektorni $-\vec{a}$ deb belgilanadi.

Masalan, 2- rasmdagi \vec{b} vektor \vec{a} ga qarama-qarshi vektor, shu sababli $\vec{b} = -\vec{a}$.

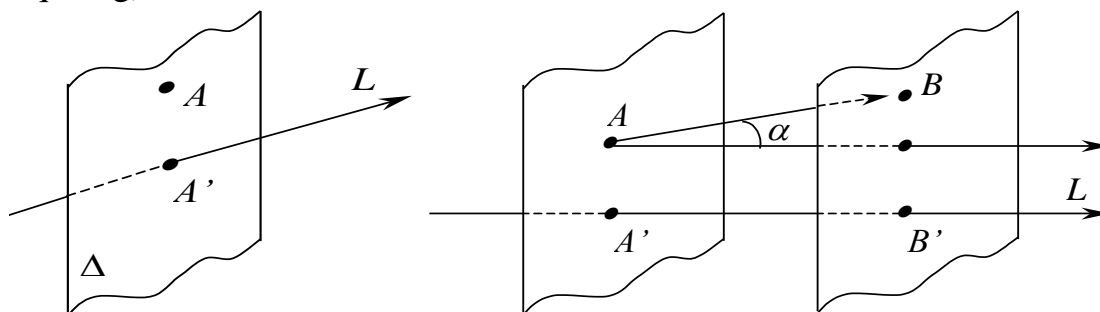
Agar $\vec{AB} = \vec{A_1B_1}$ bo'lsa, u holda \vec{AB} vektorni A_1 nuqtaga parallel ko'chirildi deb tushuniladi (3-rasmga qarang).



3-rasm.

Bitta to'g'ri chiziqda yoki parallel to'g'ri chiziqlarda joylashgan vektorlar kollinear vektorlar deb ataladi.

A nuqtaning l to'g'ri chiziqdagi proeksiyasi deb, l to'g'ri chiziqning unga perpendikulyar bo'lgan A nuqtadan o'tuvchi tekislik bilan A' kesishish nuqtasiga aytiladi. (4-rasmga qarang).



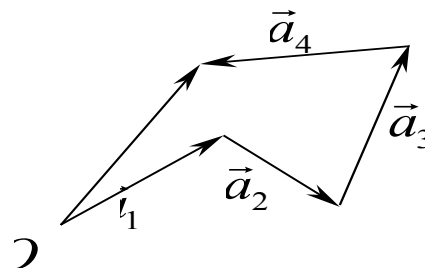
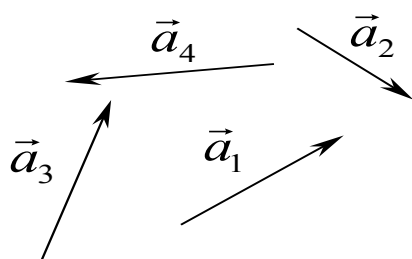
4-rasm.

$\vec{a} = AB$ vektorning l o'qidagi proeksiyasi deb, \vec{a} vektorning uzunligini, uni l o'q bilan tashkil etgan α burchagining kosinusiga bo'lgan ko'paytmasiga aytamiz (5-rasmga qarang), ya'ni

$$np_L \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cos \alpha, \quad (0 \leq \alpha \leq \pi)$$

Vektorlar ustida arifmetik amallar. Bizga $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n$ vektorlar berilgan bo'lsin.

Ixtiyoriy O nuqta olib \vec{a}_1 ni boshini shu nuqtaga, \vec{a}_2 ni \vec{a}_1 ning oxiriga, \vec{a}_3 ni \vec{a}_2 ning oxiriga va h.k. tartibda barcha vektorlarni parallel ko'chiramiz. Hosil bo'lgan siniq chiziq berilgan vektorlar sistemasining ko'p burchagi deb ataladi (6-rasmga qarang).



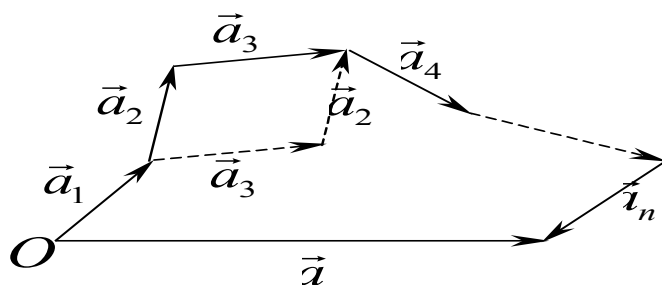
6-rasm.

Bu ko'pburchakni yopuvchi \vec{a} tomoni berilgan vektorlarning yig'indisi deb atalib, quyidagi

$$\vec{a} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \dots + \vec{a}_n$$

ko'rinishda belgilanadi.

Vektorlarni qo'shishning bu ta'rifi yig'indi uchun kommutativlik (ya'ni qo'shiluvchilarning o'rnini almashtirish) xossasiga ega (7-rasmga qarang).

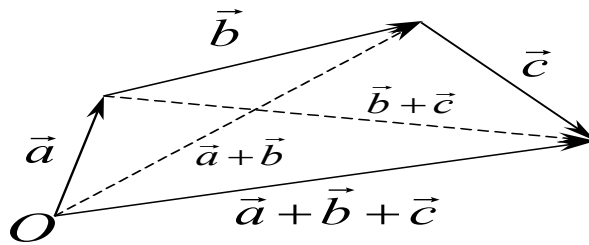


7-rasm.

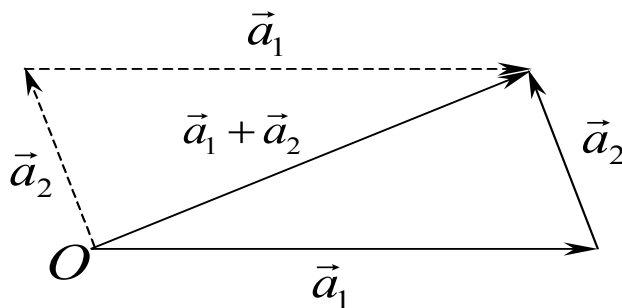
Bu qo'shish amali uchun assotsiativlik xossasi, ya'ni $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ vektorlar uchun

$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

munosabat ham o'rinli (8-rasmga qarang).

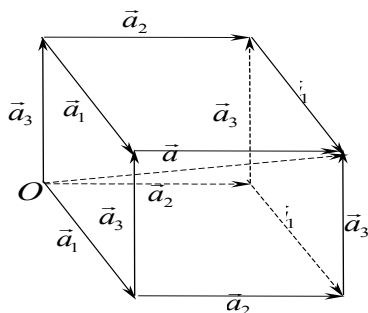


8-rasm.



9-rasm.

Agar \vec{a}_1 va \vec{a}_2 vektorlar yig'indisini 9-rasmdagidek, ya'ni \vec{a}_1, \vec{a}_2 vektorlar boshini O nuqtaga keltirib bajarilsa, u holda vektorlar parallelogramm qoidasi bo'yicha qo'shildi deb ataymiz.

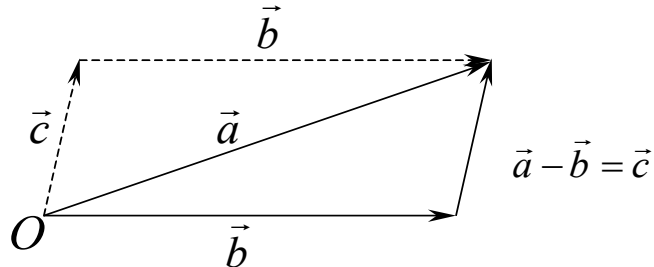


10-rasm.

Ta'rif. \vec{a} va \vec{b} vektorlarning ayirmasi deb shunday \vec{c} vektorga aytamizki, uning \vec{b}

vektor bilan yig'indisi \vec{a} vektor bo'ladi, ya'ni $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

Buni $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ ko'rinishda belgilash qabul qilingan.



11-rasm.

Bizga \vec{a} vektor va biror m son (skalyar) berilgan bo'lsin.

Misollar yechish

1-misol. $\vec{a}=(2;0;-1)$ va $\vec{b}=(2;-3;2)$ vektorlarning skalyar va vektor ko'paytmalarini toping.

Yechish: Vektorlar koordinatalari orqali berilgani uchun ularning skalyar ko'paytmasini hamda vektor ko'paytmasini yuqoridagi formulalar orqali topamiz.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot 2 + 0 \cdot (-3) + (-1) \cdot 2 = 4 + 0 - 2 = 2, \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = 2;$$

$$[\vec{a} \cdot \vec{b}] = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 0 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \end{vmatrix} = 0 - 6\vec{k} - 2\vec{j} - 0 - 4\vec{j} - 3\vec{i} =$$

$$= -3\vec{i} - 6\vec{j} - 6\vec{k} = (-3; -6; -6) = \vec{c}$$

bo'ladi.

2-misol. $\vec{a}=(2;0;-1)$, $\vec{b}=(2;-3;2)$ va $\vec{c}=(-3;-6;-6)$ vektorlarning aralash ko'paytmasini toping.

$$\text{Yechish: } [\vec{a} \cdot \vec{b}] \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{c} = (-3; -6; -6)(-3; -6; -6) = (-3)^2 + (-6)^2 + (-6)^2 = 9 + 36 + 36 = 81.$$

3-misol. $(1,1,1)$ va $(1,2,3)$ vektorlarning uzunligini toping.

$$\text{Yechish: } |(1,1,1)| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}, |(1,2,3)| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}.$$

4-misol. $\vec{a}=(1,0,1)$ va $\vec{b}=(1,2,2)$ vektorlar orasidagi burchakni toping.

Yechish. Skalyar ko'paytmaning ta'rifidan

$$\text{CoS}\alpha = \frac{\vec{a} \circ \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

formulani keltirib chiqaramiz. Bundan

$$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 1^2} = \sqrt{2}, |\vec{b}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = 3,$$

$$\vec{a} \circ \vec{b} = 1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 1 + 2 = 3.$$

Demak,

$$\text{CoS}\alpha = \frac{3}{3 \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}, \alpha = \frac{\pi}{4}.$$

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. A. A. Djalilov TRAINING BASED ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS'COMPETENCE// Uzbek Scholar Journal Volume- 25, February, 2024 www.uzbekscholar.com

2. Jalilov Anvar Abdulloyevich, Rustamov Anvar Normamatovich MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA KASBIY MAZMUNLI MASALALARNING SIFATLI TA'LIMDAGI AHAMIYATI // "UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA MADANIY MUHITNI YARATISHNING PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI: MUAMMO VA YECHIMLAR" MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI, MAY 15-16, 2023

3. Abdurahmanova, M., & Olimova, M. (2022, June). TEZAURUSDAGI O'ZARO BOG'LANISHLAR. In «УЗБЕКСКИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ СОЗДАНИЕ ВОПРОСЫ" Международная научно-практическая конференция (Vol. 1, No. 1).

4. Tursunaliyevna, A. M. (2022). TILSHUNOSLIKDA KOGNITIV YO'NALISHLAR. FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA JURNALI| JOURNAL OF SCIENCE, EDUCATION, CULTURE AND INNOVATION, 1(2), 113-116.

5. Jalilov Anvar Abdulloyevich, Rustamov Anvar Normamatovich MAKTAB DARSLIKLARIDA FAZOVIIY SHAKLLARNI O'RGANISHDA KASBIY KONTEKSTDAGI MASALALAR// PEDAGOGY OF COOPERATION IN IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND MODERN APPROACHES International scientific-practical conference, November 13, 2023

6. Жалилов А. А. ЯНГИ АХБОРОТ-ТАЪЛИМ МУҲИТИ ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИНИНГ ИННОВАЦИОН ТАВСИФИ СИФАТИДА// Uzbek Scholar Journal Volume- 25, February, 2024 www.uzbekscholar.com

7. Хакимов А., Турсунова Э.М., Кодирова Ш.Т. Об одном методе вычислений нестандартных, несобственных интегралов//ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ № 7 (110). Часть 3. 2021.

8. Abdurahmanova, M., & Rayimjonova, M. (2021). KORPUS LINGVISTIKASIDA TARJIMASHUNOSLIK MASALASI. COMPUTER LINGUISTICS: PROBLEMS, SOLUTIONS, PROSPECTS, 1(1).

9. Tursunaliyevna, A. M. (2022). EKOLINGVISTIKA TILSHUNOSLIKNING YANGI SOHASI SIFATIDA. FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA JURNALI| JOURNAL OF SCIENCE, EDUCATION, CULTURE AND INNOVATION, 1(2), 82-84.

10. Хакимов А. , Боймуродов Ж.Х. , Кадирова Ш.Т. , Олтиев А.Б. Плоская задача об аэродинамическом взаимодействии встречных скоростных поездов прямоугольной формы в безграничной жидкости// ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ № 9(87). Часть 2. 2020.

11. А. А. Жалилов, Ш. Т. Кодирова // [Математика ўқитишни ташкил этиш. математика дарси](#) // E Conference Zone, 2024

12. А. А. Жалилов, Ш. Т. Кодирова // [Математика ўқитиш воситалари](#)// Conferencea, 2024

13. А. А. Jalilov, Sh. T. Kadirova // [Fundamental theorem of circular geometry](#)// Academia Repository, 2024

14. Abdurahmanova, M. T. (2023). OMONIMLARNI FARQLASH USULLARINING SUN'IY INTELLEKT VA MASHINA TARJIMASIDAGI O'RNI. Educational Research in Universal Sciences, 2(4), 241-248.

15. Tursunaliyevna, A. M. (2023, May). OMONIMLAR VA SUN'IY INTELLEKT. In International Congress on Models and methods in Modern Investigations (pp. 48-51).

16. А. А. Jalilov, Sh. T. Kadirova//[Solving geometric problems related to making only with the help of a circle](#)// Academia Repository, 2024

17. A. A. Jalilov, Sh. T. Kadirova// [CONCEPT OF VECTOR](#)// Academia Repository, 2024
18. A.A. Jalilov, Sh. T. Qodirova // [TALABALARDA AXBOROTLI-INTELEKTUAL KO 'NIKMALARNI RIVOJLANTIRISHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR](#)// Uzbek Scholar Journal, 2024
19. **A. A. Jalilov, Sh. T. Kadirova**// [SCALAR PRODUCT OF TWO VECTORS AND ITS PROPERTIES](#)// Academia Repository, 2024
20. Abdurahmanova, M., & Olimova, M. (2022). KORPUS LINGVISTIKASINING AHAMIYATI. COMPUTER LINGUISTICS: PROBLEMS, SOLUTIONS, PROSPECTS, 1(1).
21. A.A. Jalilov, Sh. T. Qodirova// [ZAMONAVIY BO 'LAJAK MUTAXASSISLARNI TAYYORLASH HOLATI VA MUAMMOLAR TAHLILI](#)// Uzbek Scholar Journal, 2024
22. A.A. Жалилов, Ш.Т. Кодирова// [МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ ПРИНЦИПЛАРИ](#)// E Global Congress, 2024