

ХКМ 1.1 Математика

Преподаватель Семенова О.Л.

08.02.2023

Лекция

Понятие вектора в пространстве

Цели занятия:

Учебные: рассмотреть понятие вектора в пространстве; сформировать представление о нулевом векторе, длине вектора, направленности векторов, равных векторах, коллинеарных векторах.

Развивающие: развитие познавательных способностей студентов, мышления, умения работать в должном темпе.

Воспитательные: формирование информационной культуры личности студента, стремления к саморазвитию, трудолюбия, интереса к предмету.

Формируемые общие и профессиональные компетенции: Материал занятия на тему: «Понятие вектора в пространстве» формирует такие общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Вопросы лекции:

1. Определение вектора.
2. Нулевой вектор.
3. Длина вектора.
4. Коллинеарность векторов.
5. Направление векторов.
6. Равные вектора.
7. Угол между векторами

Вектор – это направленный отрезок.

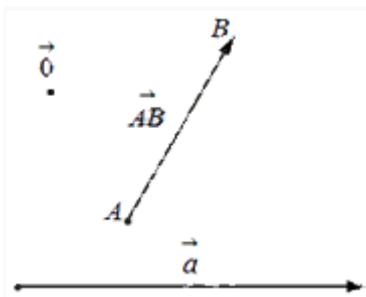
Исходя из определения, под вектором в геометрии отрезок на плоскости или в пространстве, который имеет направление, и это направление задается началом и концом.

В математике для обозначения вектора обычно используют строчные латинские буквы, однако над вектором всегда ставится небольшая стрелочка, например \vec{aa} . Если известны граничные точки вектора – его начало и конец, к примеру AA и BB, то вектор обозначается так \vec{AB} .

Нулевой вектор

Под **нулевым вектором** $\vec{0}$ будем понимать любую точку плоскости или пространства.

Из определения становится очевидным, что нулевой вектор может иметь любое направление на плоскости и в пространстве.



Длина вектора

Под длиной вектора \vec{AB} понимается число, большее либо равное 0, и равное длине отрезка AB.

Длину вектора \vec{AB} принято обозначать так $|\vec{AB}|$.

Понятия модуль вектора и длина вектора равносильны, потому что его обозначение совпадает со знаком модуля. Поэтому длину вектора также называют его модулем. Однако грамотнее использовать термин "длина вектора". Очевидно, что длина нулевого вектора принимает значение ноль.

Коллинеарность векторов

Два вектора лежащие на одной прямой или на параллельных прямых называются коллинеарными.

Два вектора не лежащие на одной прямой или на параллельных прямых называются неколлинеарными.

Следует запомнить, что Нулевой вектор всегда коллинеарен любому другому вектору, так как он может принимать любое направление.

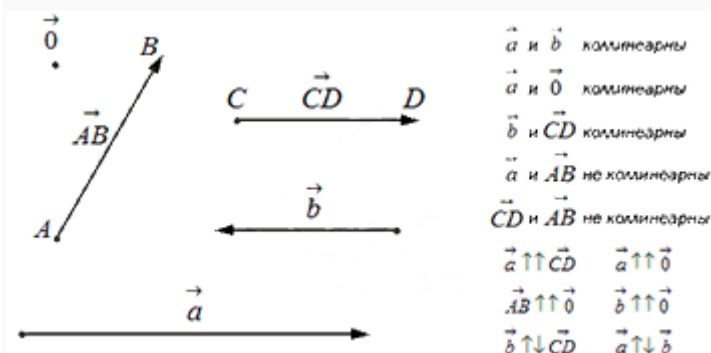
Коллинеарные векторы в свою очередь тоже можно разделить на два класса: сонаправленные и противоположно направленные.

Направление векторов

Сонаправленными векторами называют два коллинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} , у которых направления совпадают, такие векторы обозначаются так $\vec{a} \uparrow \vec{b}$.

Противоположно направленными векторами называются два коллинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} , у которых направления не совпадают, т.е. являются противоположными, такие векторы обозначаются следующим образом $\vec{a} \downarrow \vec{b}$.

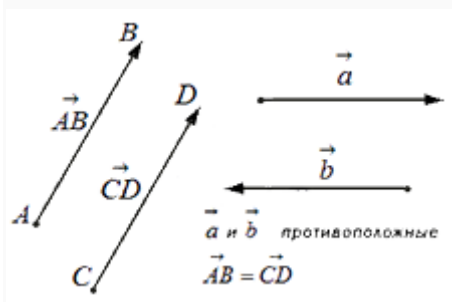
Считается, что нулевой вектор является сонаправленным к любым другим векторам.



Равные и противоположные векторы

Равными называются сонаправленные вектора, у которых длины равны.

Противоположными называются противоположно направленные вектора, у которых их длины равны.

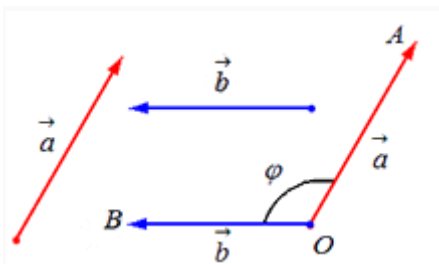


Введенные выше понятия позволяют нам рассматривать векторы без привязки к конкретным точкам. Иначе говоря, можно заменить вектор равным ему вектором, отложенным от любой точки.

Пусть заданы два произвольных вектора на плоскости или в пространстве \vec{a} и \vec{b} . Отложим от некоторой точки O плоскости или пространства векторы $\vec{OA} = \vec{a}$ и $\vec{OB} = \vec{b}$. Лучи OA и OB образуют угол $\angle AOB = \varphi$.

Углы между векторами

Угол $\varphi = \angle AOB$ называется **углом между векторами** \vec{a} и \vec{b} .



Очевидно, что угол между сонаправленными векторами равен нулю градусам (или нулю радиан), так как сонаправленные векторы лежат на одной или на параллельных прямых и имеют одинаковое направление, а угол между противоположно направленными векторами равен 180 градусам (или π радиан), так как противоположно направленные векторы лежат на одной или на параллельных прямых, но имеют противоположные направления.

Перпендикулярными называются два вектора, угол между которыми равен 90 градусам (или $\pi/2$ радиан).

Домашнее задание:

Ответить на вопросы:

- 1) Что такое вектор?
- 2) Что такое длина вектора?
- 3) Какие вектора называются компланарными?
- 4) Какие вектора называются сонаправленными?
- 5) Какие вектора называются противоположно направленными?
- 6) Какие вектора называются равными?

Ответы присылать на электронную почту: teacher-m2022@yandex.ru