

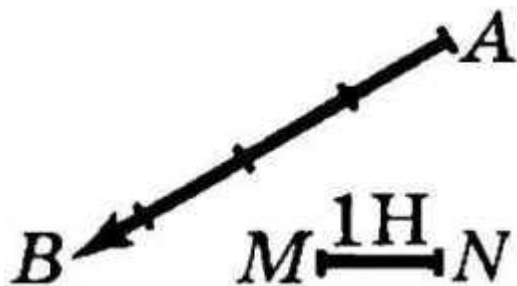
РАБОТА ПО ГЕОМЕТРИИ НА ТЕМУ:
«ВЕКТОРЫ НА ПЛОСКОСТИ»

Ахметов Арсен 9Б

Какова разница между векторными и скалярными величинами?

Определение:

- *Векторной величиной, или вектором, называется всякая величина, обладающая направлением.*
- *Скалярной величиной, или скаляром, называется величина, не обладающая направлением.*



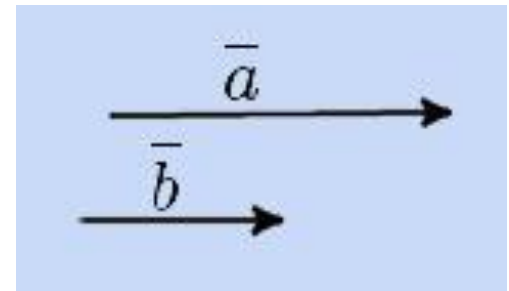
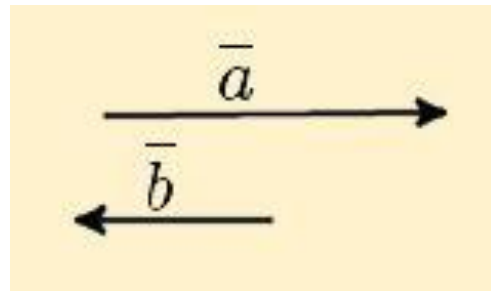
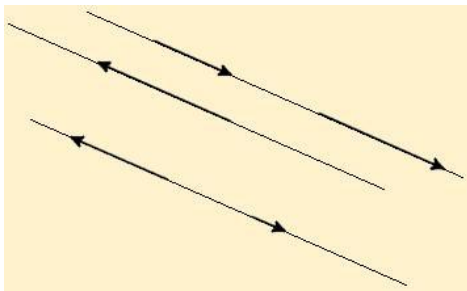
Что такое вектор и как его обозначают?

- *Определение:*
- *В геометрии вектор -направленный отрезок прямой, то есть отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек является началом, а какая- концом.*
- *Если на отрезке AB точку A принять за начало, а \vec{B} - за конец, то получится вектор, который обозначается \vec{AB}*

Какие векторы называются коллинеарными?

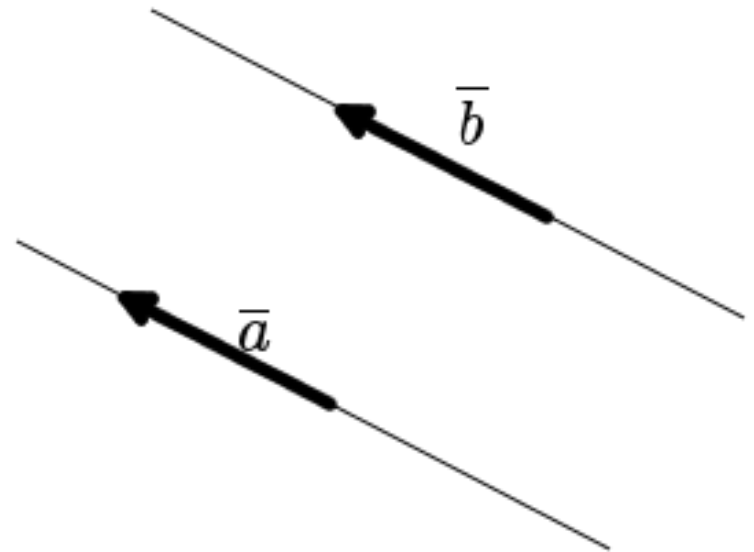
Приведите пример сонаправленных и противоположно направленных векторов.

- Коллинеарные вектора, параллельные одной прямой или лежащие на одной прямой называются коллинеарными векторам.
- Сонаправленные вектора, два коллинеарных вектора a и b называются сонаправленными векторами, если их направления совпадают: $a \uparrow \uparrow b$
- Противоположно направленные вектора. Два коллинеарных вектора a и b называются противоположно направленными векторами, если их направления противоположны: $a \uparrow \downarrow b$



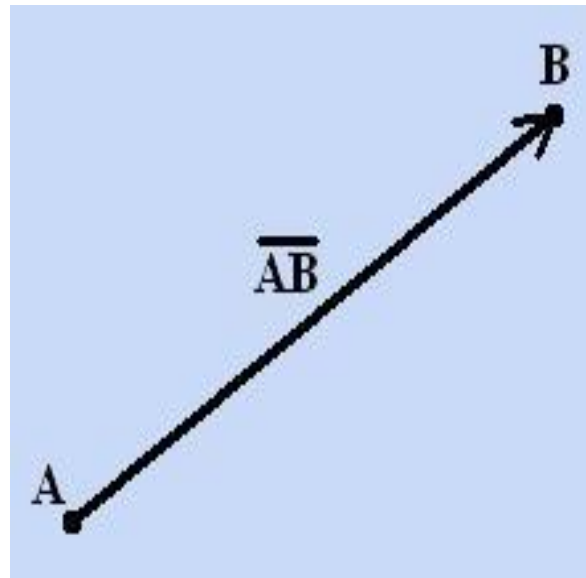
Какие векторы называются равными?

- ❑ Вектора \vec{a} и \vec{b} называются равными, если они лежат на одной или параллельных прямых, их направления совпадают, а длины равны.
 - ❑ Векторы являются равными, если они сонаправлены и их модули равны.
- \vec{a}



Что такое модуль (длина) вектора?

- Длину отрезка AB называют модулем вектора \overrightarrow{AB} и обозначают так: $|\overrightarrow{AB}|$. Аналогично, модуль (длину) вектора \vec{a} также записывают через $|\vec{a}|$



Что вы знаете о нулевом векторе?

- *Каждый ненулевой вектор вполне определяет некоторый параллельный перенос и, обратно, любой параллельный перенос однозначно определяет некоторый вектор.*
- *В геометрии также рассматривается вектор, в котором начало и конец совпадают, нулевой вектор.*

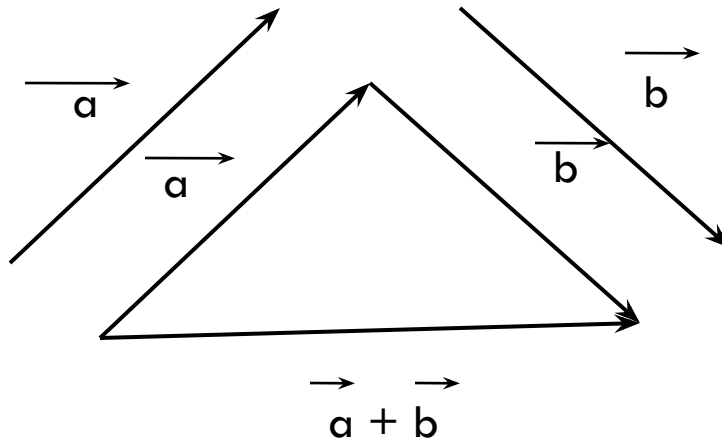
Сложение векторов

- Сложение векторов (сумма векторов) $a + b$ есть операция вычисления вектора c , все элементы которого равны попарной сумме соответствующих элементов векторов a и b , то есть каждый элемент вектора c равен:

- $$c_i = a_i + b_i$$

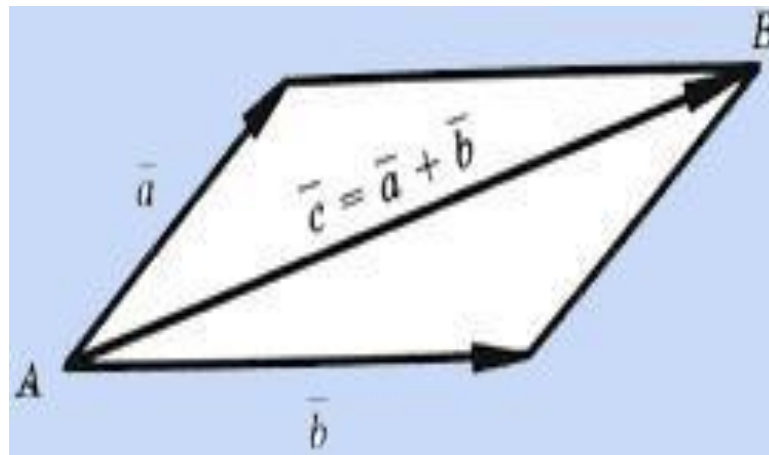
Сложение векторов

- Отметим на плоскости точку A и отложим от этой точки вектор \overrightarrow{AB} , равный вектору \vec{a} , а от точки B отложим вектор \overrightarrow{BC} , равный вектору \vec{b} , такой способ получения суммы двух векторов называется правилом треугольника.



Свойства сложения векторов

- Для любых векторов a , b и c верно:
- 1.) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ (переместительный закон);
- 2.) $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ (сочетательный закон)



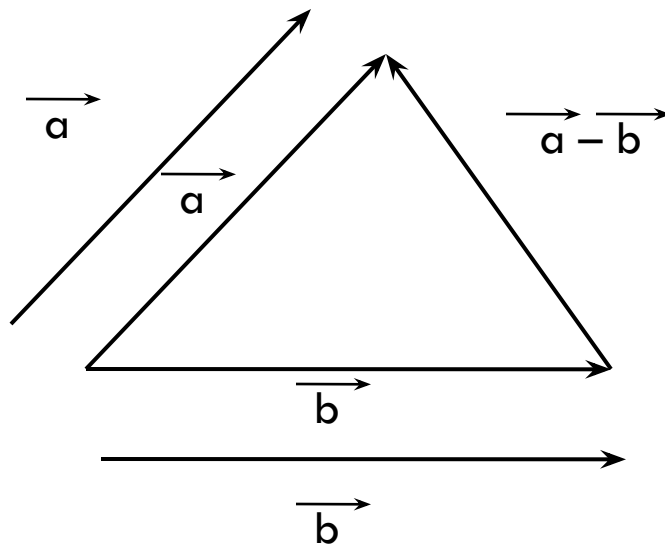
Вычитание векторов

- Вычитание векторов (разность векторов) $a - b$ есть операция вычисления вектора c , все элементы которого равны попарной разности соответствующих элементов векторов a и b , то есть каждый элемент вектора c равен:

- $$c_i = a_i - b_i$$

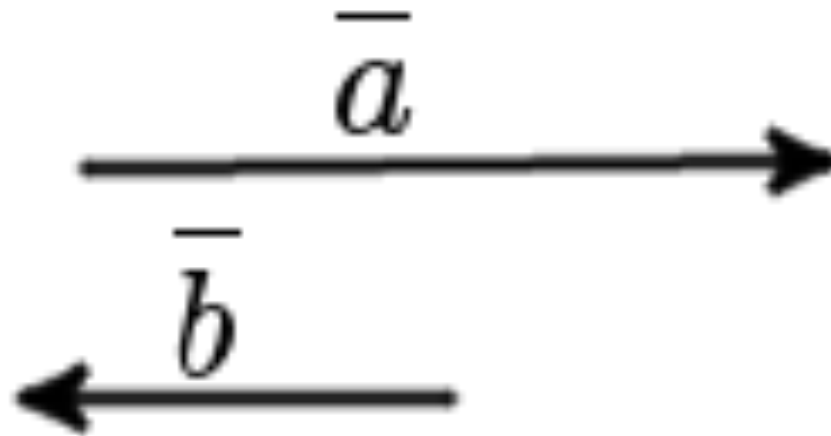
Разность векторов

- Разностью векторов \vec{a} и \vec{b} называется вектор, который в сумме с вектором \vec{b} равен вектору \vec{a} . Разность векторов \vec{a} и \vec{b} обозначают так: $\vec{a} - \vec{b}$.



Противоположные векторы

- Если ненулевые векторы \vec{a} и \vec{a}_1 удовлетворяют условиям: $|\vec{a}| = |\vec{a}_1|$ и $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{a}_1$

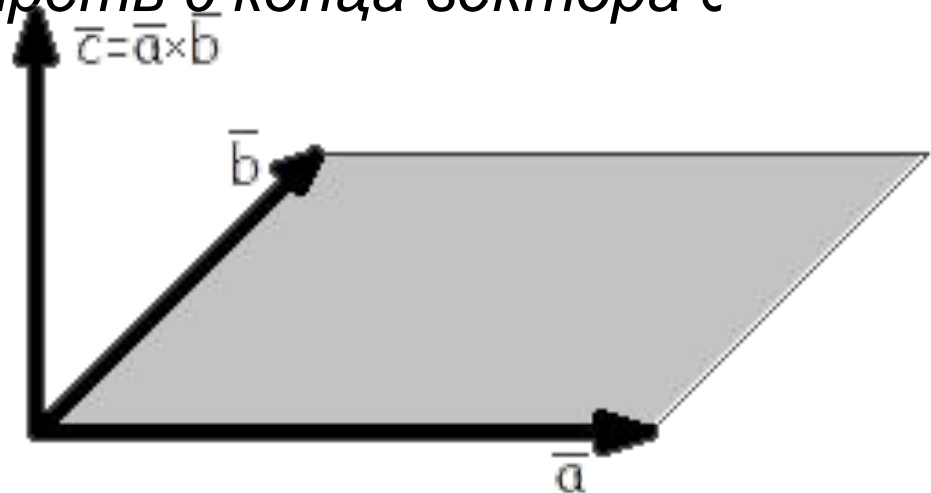


Умножение вектора на число

- Произведением вектора $\vec{a} \neq 0$ на число k называется вектор, модуль которого равен числу $|k| \cdot |a|$ и сонаправлен с вектором a при $k > 0$, противоположно направлен с вектором a при $k < 0$. Произведение числа k на вектор \vec{a} записывают так:
 $k \cdot a$

Векторное произведение

- Векторным произведением вектора \vec{a} на вектор \vec{b} называется вектор \vec{c} , длина которого численно равна площади параллелограмма построенного на векторах \vec{a} и \vec{b} , перпендикулярный к плоскости этих векторов и направленный так, чтоб наименьшее вращение от \vec{a} к \vec{b} вокруг вектора \vec{c} осуществлялось против часовой стрелки, если смотреть с конца вектора \vec{c}

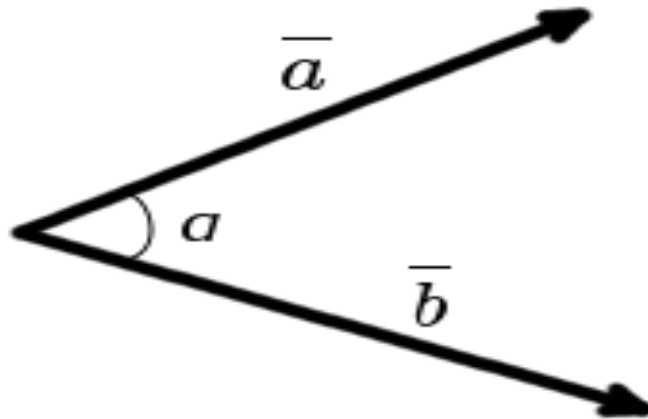


Координаты вектора

- *Чтобы найти координаты вектора AB , зная координаты его начальной точек A и конечной точки B , необходимо из координат конечной точки вычесть соответствующие координаты начальной точки.*

Угол между векторами

- Углом между векторами \vec{AB} и \vec{AC} называется угол BAC . Углом между ненулевыми векторами a и b называется угол, образованный при откладывании этих векторов от одной точки.



Скалярное произведение

- Скалярным произведением двух ненулевых векторов и называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними:

$$\bar{a}\bar{b} = \bar{a} \cdot \bar{b} = (\bar{a}, \bar{b}) = |\bar{a}| |\bar{b}| \cos (\bar{a}, \bar{b})$$

СПАСИБО

ЗА ВНИМАНИЕ

risovach.ru