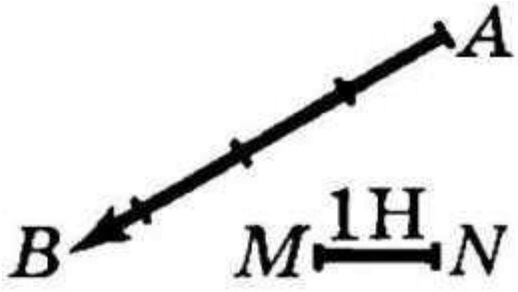
Работа по геометрии на тему: «Векторы на плоскости»

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.

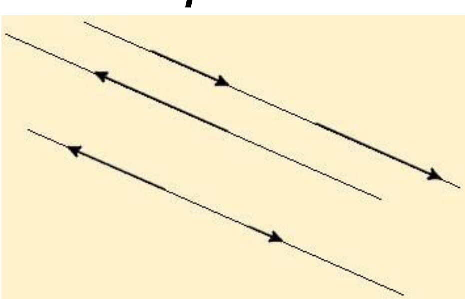


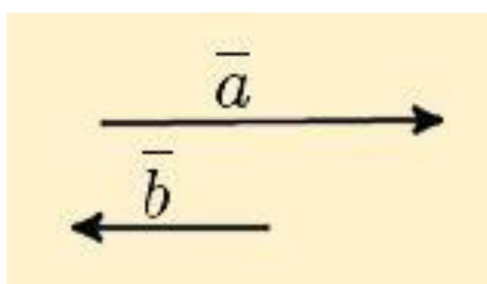
Что такое вектор и как его обозначают?

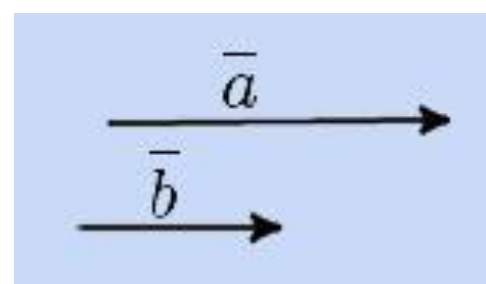
- *Определение*:
- *В геометрии вектор -направленный отрезок прямой, то есть отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек является началом, а какая- концом.*
- *Если на отрезке АВ точку А принять за начало, а В - за конец, то получится вектор, который обозначается АВ*

Какие векторы называются коллинеарными? Приведите пример сонаправленных и противоположно направленных векторов.

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



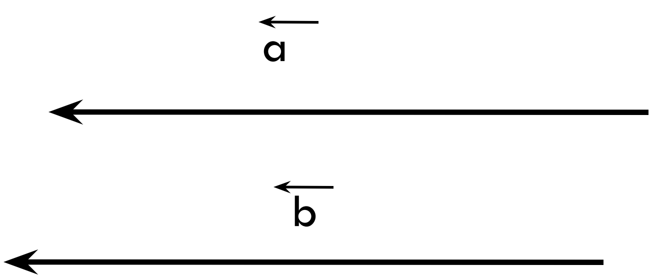




Какие векторы называются равными?

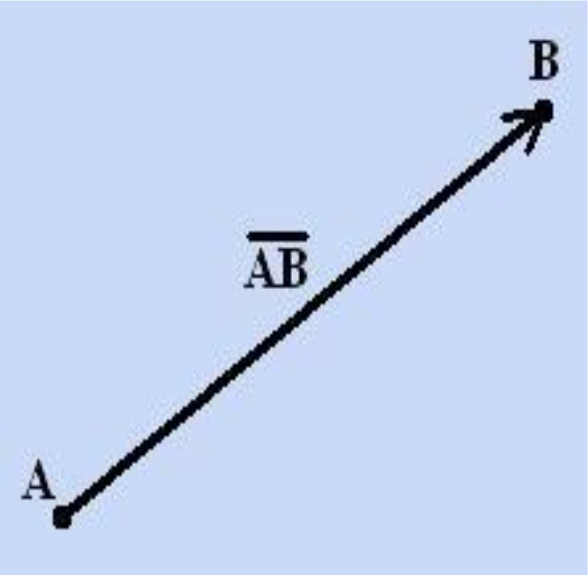
- *Вектора* a *и* b *называются* *равными* , *если они лежат на одной или параллельных прямых, их направления совпадают, а длины равны.*
- *Векторы являются равными,если они сонаправлены и их*

  модули равны.



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* $|\vec{a}|$



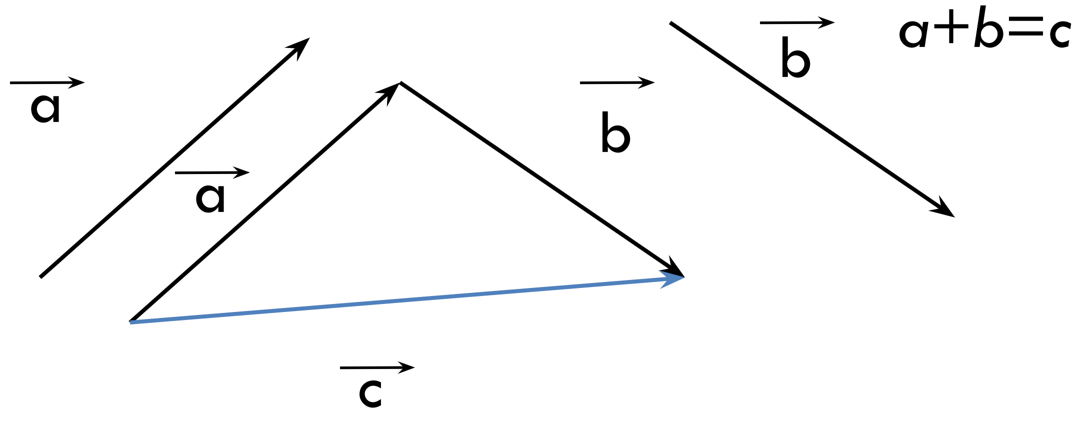
Что вы знаете о нулевом векторе?

- *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].*
- *Обозначение: 0*

A

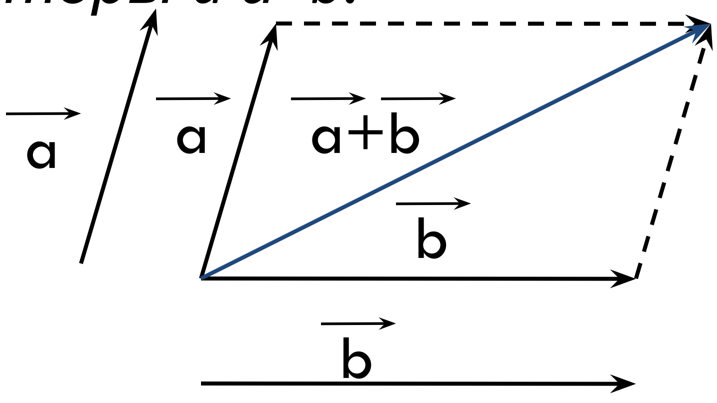
Сложение векторов

- *Суммой двух векторов a и b называется вектор c, направленный из начала вектора a в конец вектора b при условии, что начало b совпадет с концом a вектора.*



Сложение векторов

- *Правило параллелограмма. Даны векторы a и b. Если векторы a и b исходят из одной точки, то вектор суммы ē исходит из общей начальной точки векторов и является диагональю параллелограмма, сторонами которого являются векторы a и b.*

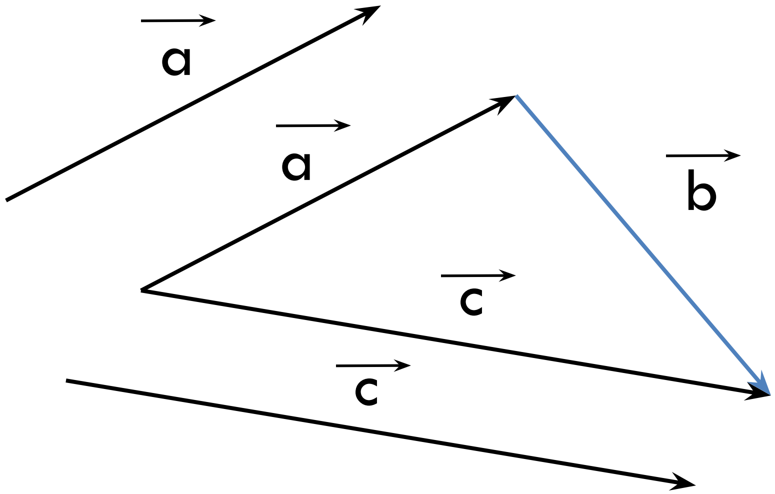


Свойства сложения векторов

- *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)*

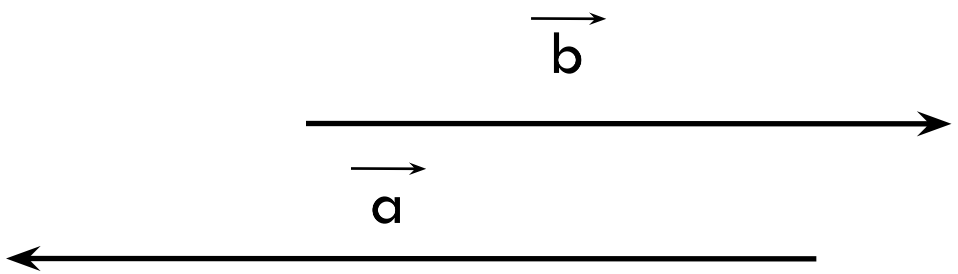
Вычитание векторов

- *Разностью векторов a и b называется такой вектор c, что c + b = a. Если отложить векторы от одной точки, то разность можно найти по правилу треугольника*



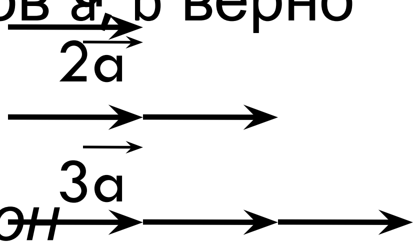
Противоположные векторы

- 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

- *Произведение* ненулевого вектора на число - это вектор, коллинеарный данному (сонаправленный данному, если число положительное, имеющий противоположное направление, если число отрицательное), а его модуль равен модулю данного вектора, умноженному на модуль числа.
- Чтобы умножить ненулевой вектор на число, нужно умножить модуль вектора на это число.
- Свойства умножения числа на вектор:
- Для любых чисел a и b и любых векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ верно равенство:



$(a\cdot b)\vec{a}=a(b\cdot\vec{a})$- *сочетательный закон*

$(a+b)\vec{a}=a\vec{a}+b\vec{a}$ – *1-ый распределительный закон*

$\alpha(\bar{a}+\bar{b})=\alpha\bar{b}+\alpha\bar{a}$- *2-ой распределительный закон*

Векторное произведение

- *[Скалярным произведением двух векторов]*называется число, равное произведению модулей этих векторов на косинус угла между ними, т.е скалярное произведение векторов равно.
- Свойство скалярного произведения векторов:
- Для любых векторов ā и đ верно равенство

$$\alpha \cdot b = b \cdot a$$

- Для любых векторов ā и đ и любого действительного числа α верно равенство

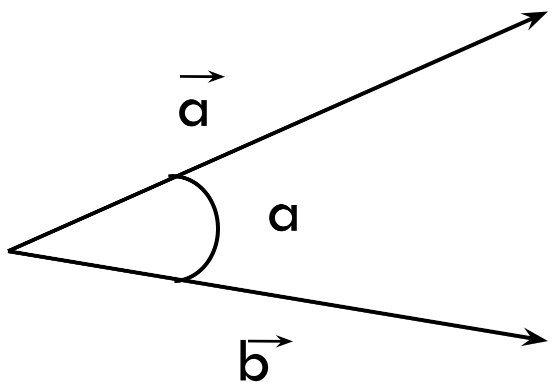
$$(\alpha \cdot a)b = \alpha(a \cdot b)$$

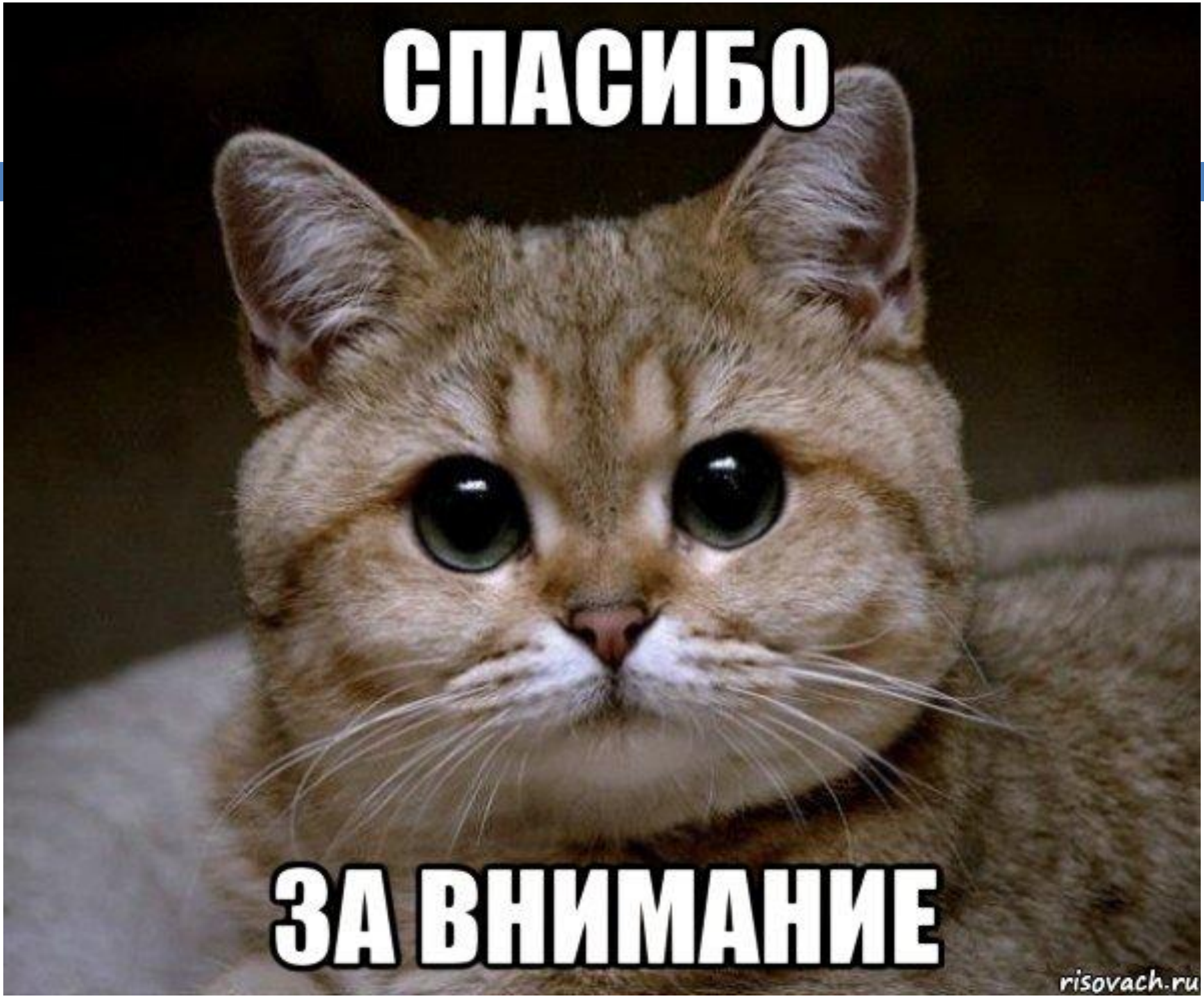
- Для любых векторов ā,ē,đ верно равенство

$$(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

Угол между векторами

- *Углом между векторами* $\overrightarrow{AB}$ *и* $\overrightarrow{AC}$ *называется угол* BAC. *Углом между ненулевыми векторами* a *и* b *называется угол, образованный при откладывании этих векторов от одной точки.*
- *Вычисляется по формуле:* $$\cos\phi = \frac{(\bar{a}, \bar{b})}{|\bar{a}| \cdot |\bar{b}|} = \frac{a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y}{\sqrt{a_x^2 + a_y^2}\sqrt{b_x^2 + b_y^2}}$$




СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ
risovach.ru