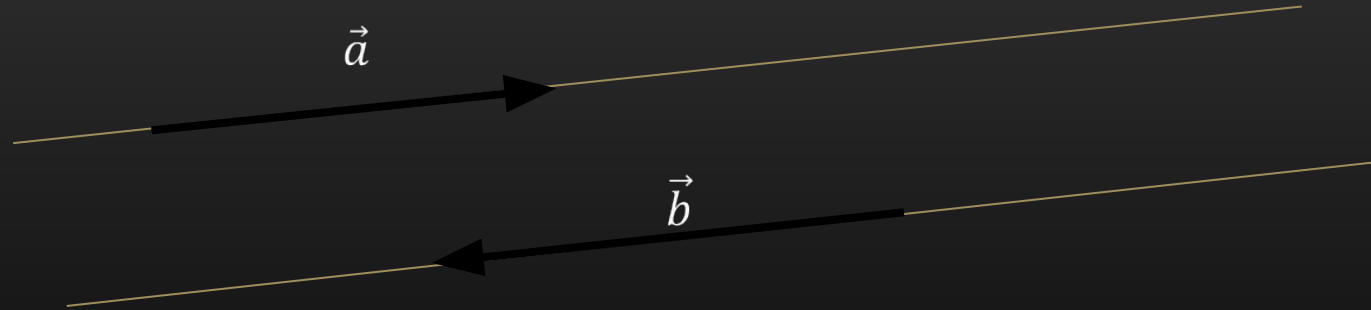


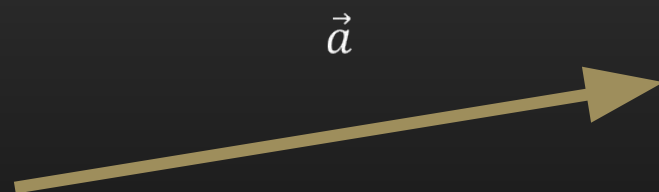
Векторы

Презентация
ученика 9 «В»
класса Мезенцева Александра

Если коллинеарные векторы имеют разные направления, то эти векторы называют противоположно направленными.

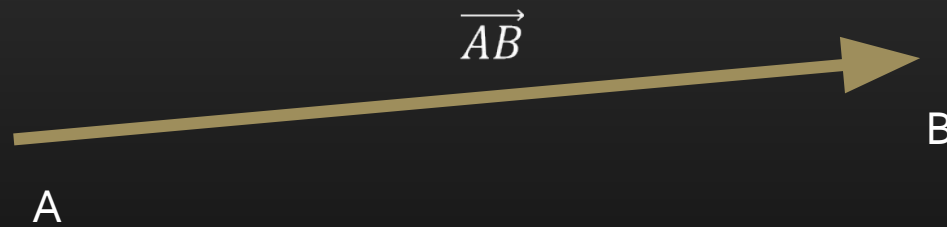


Вектор - любой направленный отрезок

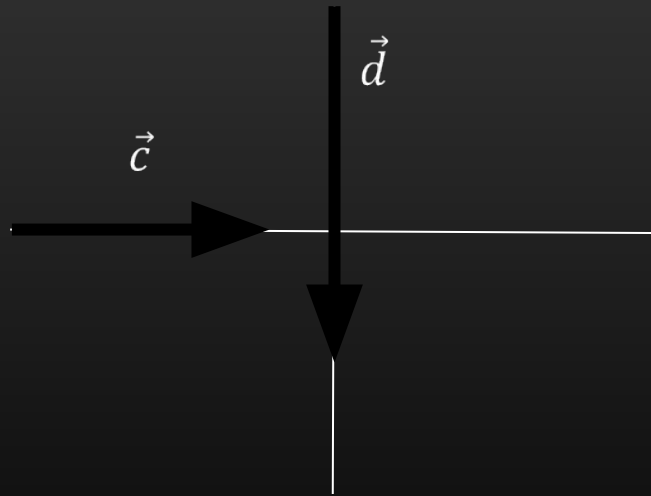


Если на отрезке AB A принять за начало, а B – за конец, то вектор обозначается $\overrightarrow{AB}$

В начале обозначения вектора – начало вектора, в конце – конец.
Наверху ставится знак вектора.



Если векторы лежат на перпендикулярных прямых, то их называются ортогональными .

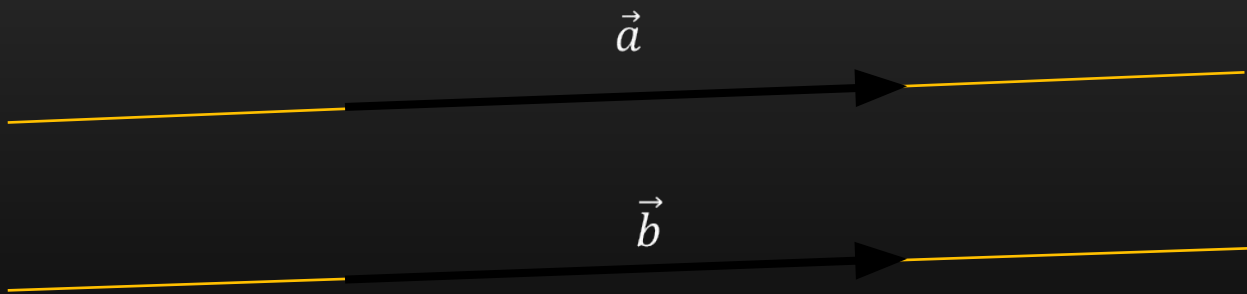


$$\vec{c} \perp \vec{d}$$

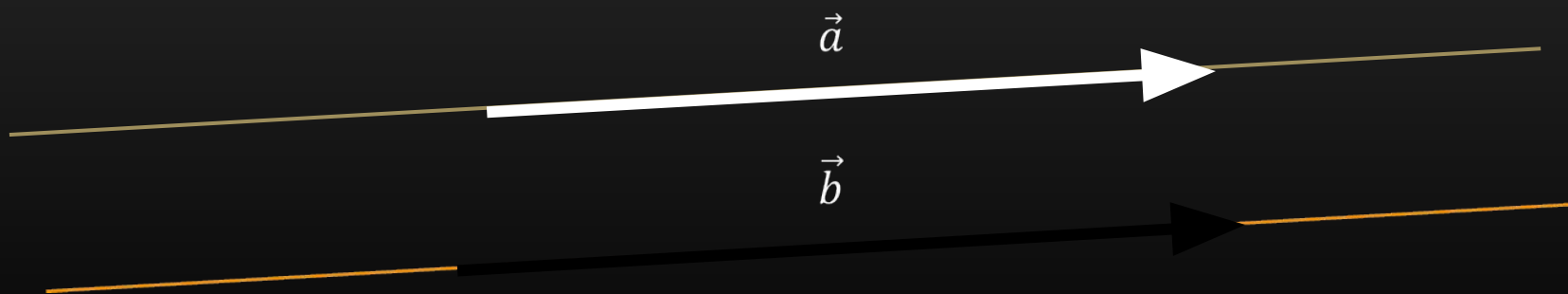
Равенство векторов

Векторы являются равными, если они сонаправлены и их модули равны.

$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b} \text{ и } |\vec{a}| = |\vec{b}|, \text{ то } \vec{a} = \vec{b}$$

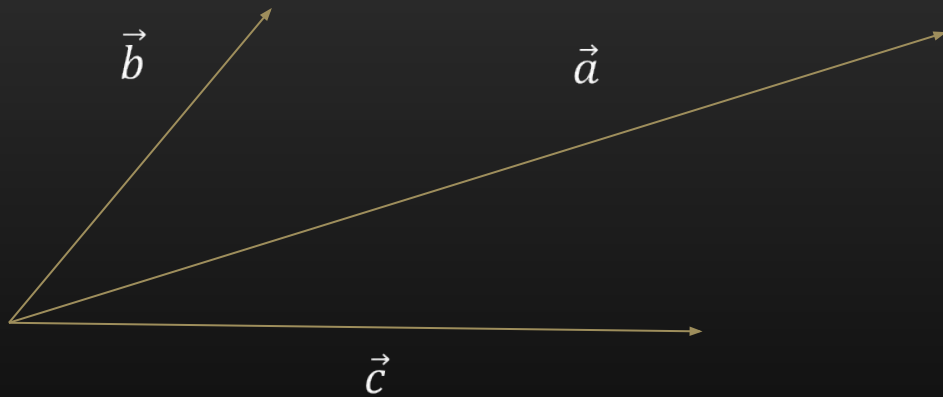


Если векторы коллинеарны и имеют одинаковые направления, то такие векторы называют сонаправленными .

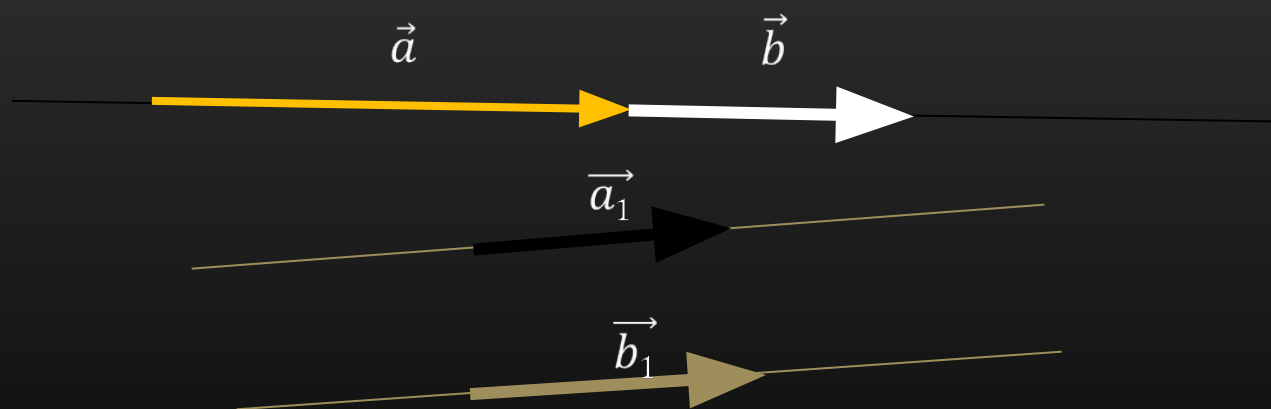


Разложение вектора

$\vec{c}$, то векторы $\vec{b}$ и $\vec{c}$ называются составляющими вектора $\vec{a}$. Также разложен на сумму составляющих векторов.

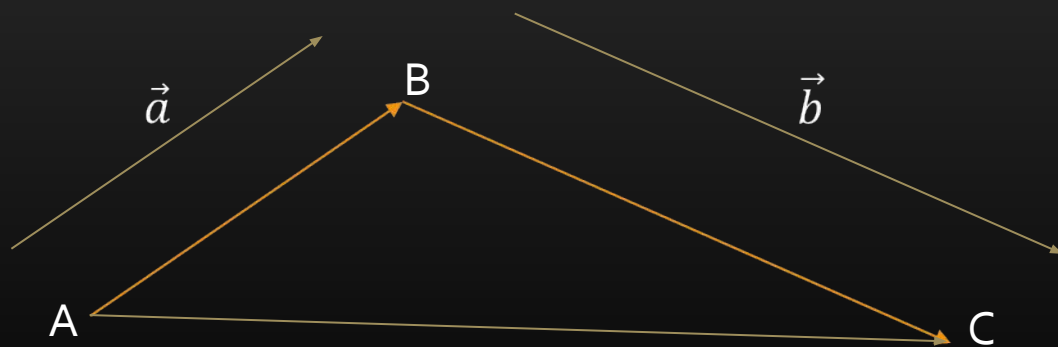


- Если 2 вектора лежат на одной прямой или на параллельных прямых, то такие векторы называют коллинеарными.



Сложение векторов

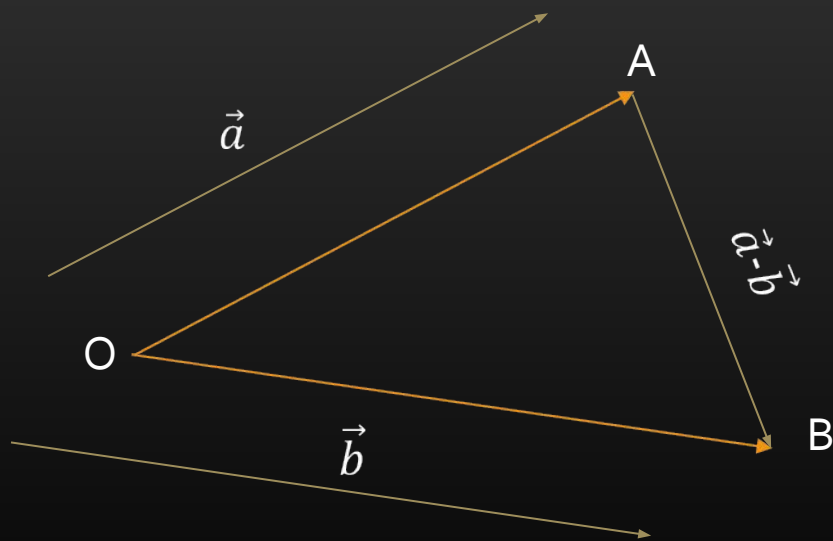
Пусть даны векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Отметим на плоскости некоторую точку А и отложим от этой точки $\overrightarrow{AB}$ так, чтобы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$. А от точки В отложим вектор $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Полученный вектор $\overrightarrow{AC}$ будет являться суммой векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.



Разность векторов

Разностью векторов

$\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется вектор, который в сумме с вектором $\vec{a}$ равен вектору $\vec{b}$.



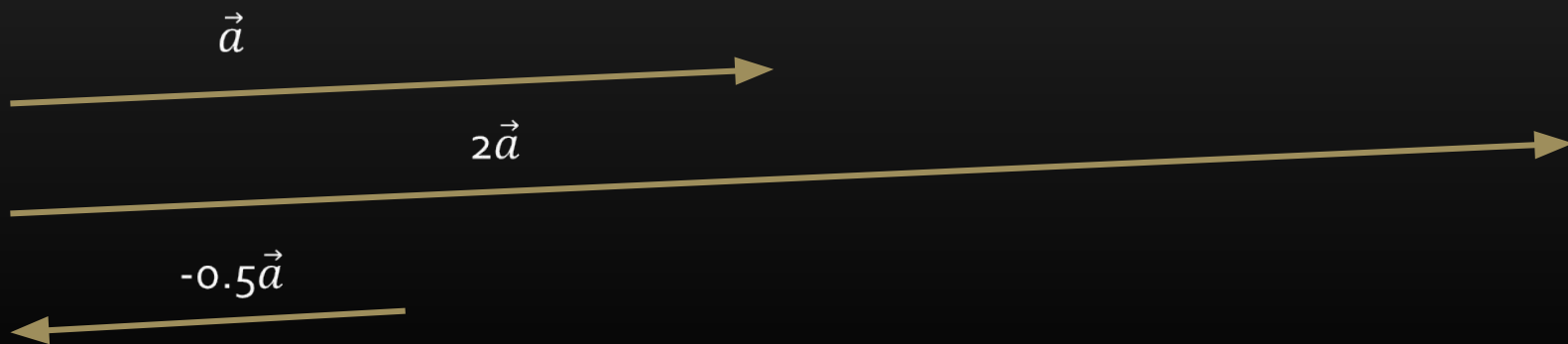
Скалярное произведение векторов

Скалярным произведением двух векторов называется число, равное произведению модулей этих векторов на косинус угла между ними.

$$\vec{a} * \vec{b} = |\vec{a}| * |\vec{b}| * \cos(\vec{a} \wedge \vec{b})$$

Умножение вектора на число

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



Свойства сложения векторов

Для любых векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ верно:

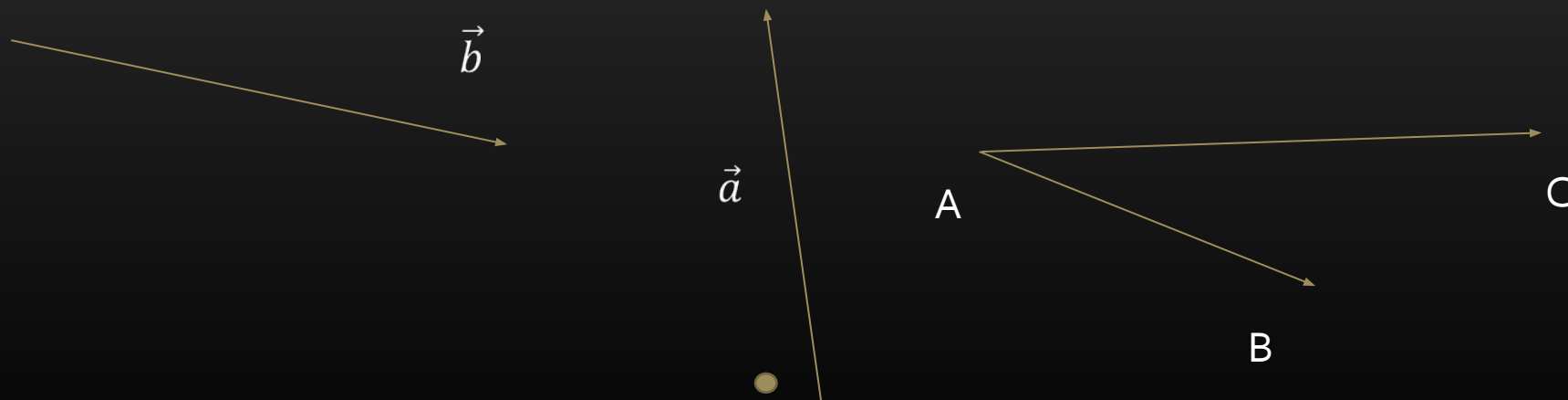
1. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ (переместительный закон)

2. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ (сочетательный закон)

Угол между векторами

Углом между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$ называется угол ВАС.

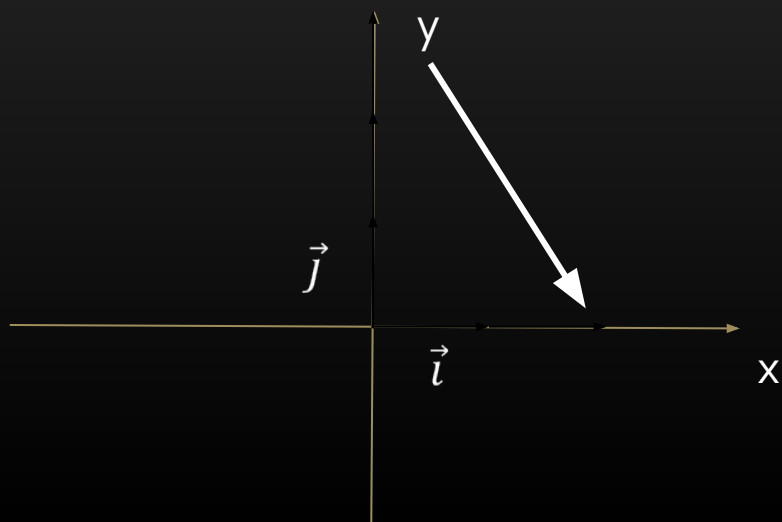
Углом между ненулевыми векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется угол, образованный при откладывании этих векторов от одной точки.



Рассмотрим векторы $\vec{i}$ и $\vec{j}$ на координатной плоскости. Тогда, согласно теореме, для любого вектора $\vec{a}$ найдутся числа x и y такие, что будет выполняться равенство

$$\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

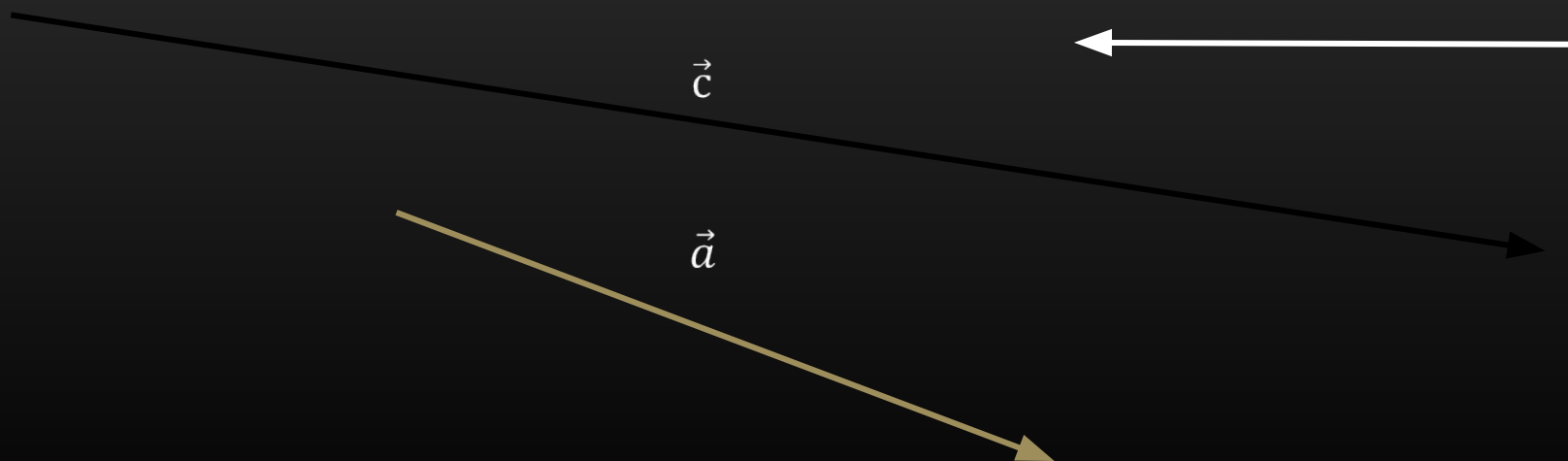
Векторы $\vec{i}$ и $\vec{j}$ - координатные векторы, а x и y – координаты вектора $\vec{a}$.



Координаты вектора

Если ненулевые векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ не коллинеарны, то для любого вектора $\vec{c}$ найдутся числа x и y такие, что выполняется условие

$$\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}.$$



Скалярное произведение вектора в координатах

- $$\vec{a} * \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2$$

Для любых чисел α, β и любых векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ верны

1. $(\alpha * \beta) \vec{a} = \alpha (\beta * \vec{a})$ (сочетательный закон)

2. $(\alpha + \beta) \vec{a} = \alpha \vec{a} + \beta \vec{a}$ (1-ый распределительный закон)

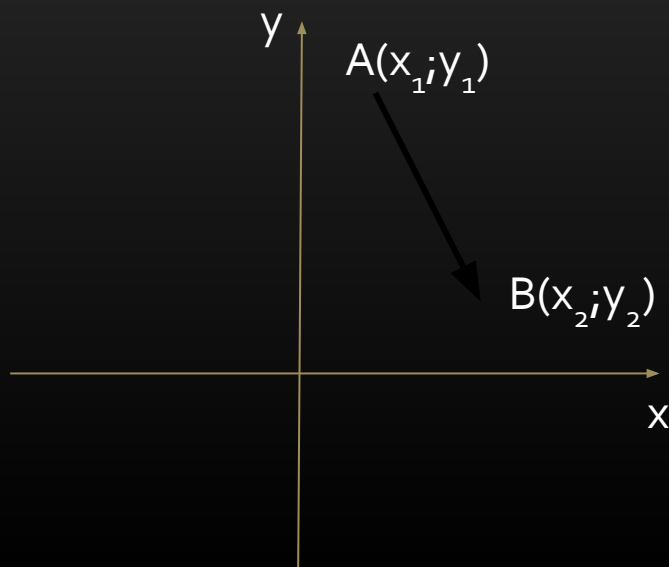
3. $\alpha (\vec{a} + \vec{b}) = \alpha \vec{a} + \alpha \vec{b}$ (2-ой распределительный закон)

Координаты вектора, заданного координатами концов.

- Пусть задан вектор $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ и $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$. Тогда выполняется равенство $\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1; y_2 - y_1)$.

Длина вектора $\overrightarrow{AB}$ вычисляется по формуле

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$



Свойства координат вектора

1. У равных векторов соответствующие координаты равны.
2. При сложении векторов складываются их соответствующие координаты.
3. При умножении вектора на число его координаты умножаются на это же число.

Спасибо за внимание

