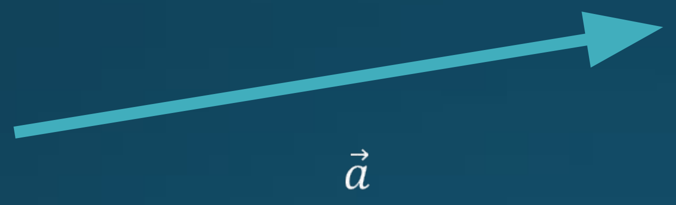
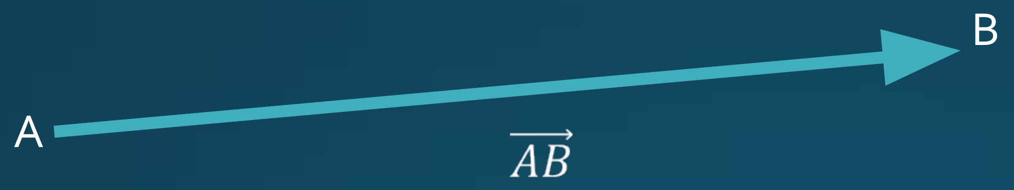
Презентация ученицы 9 «в» класса Сулейменовой Айнуры

Векторы

Вектор – любой направленный отрезок



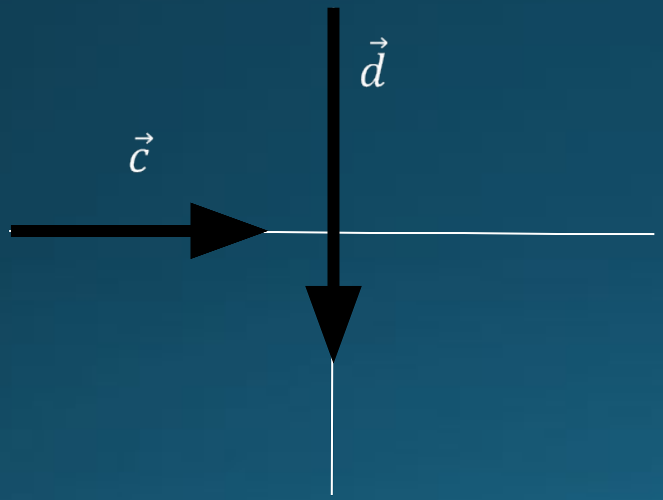
- Если на отрезке АВ А принять за начало, а В – за конец, то вектор обозначается $\overrightarrow{AB}$



В начале обозначения вектора – начало вектора, в конце – конец.

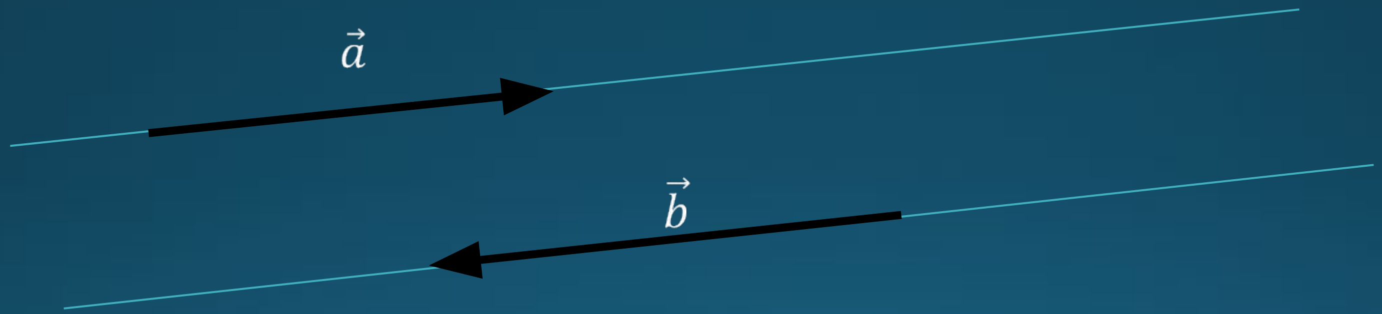
Наверху ставится знак вектора.

Если векторы лежат на перпендикулярных прямых, то их называют **ортогональными**.



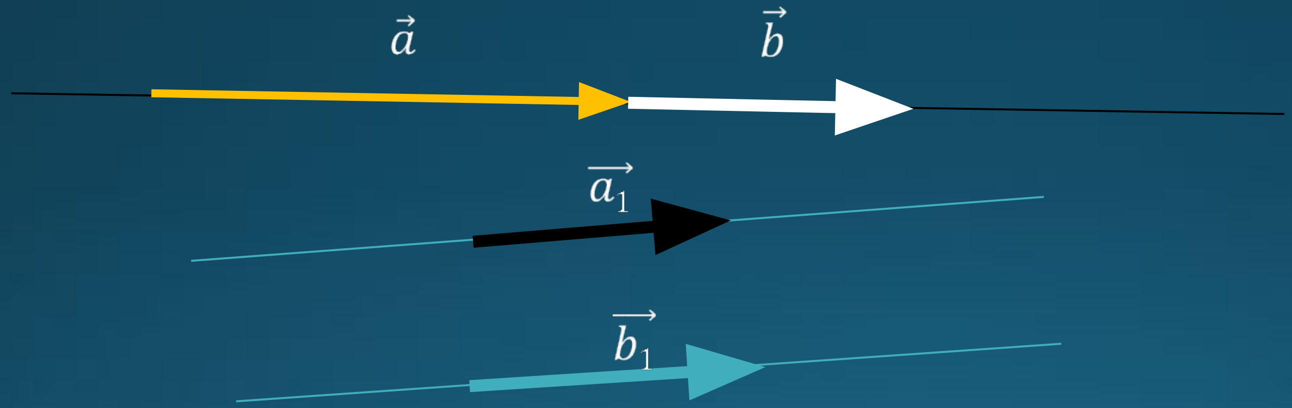
$\vec{c} \perp \vec{d}$

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



$$\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}$$

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

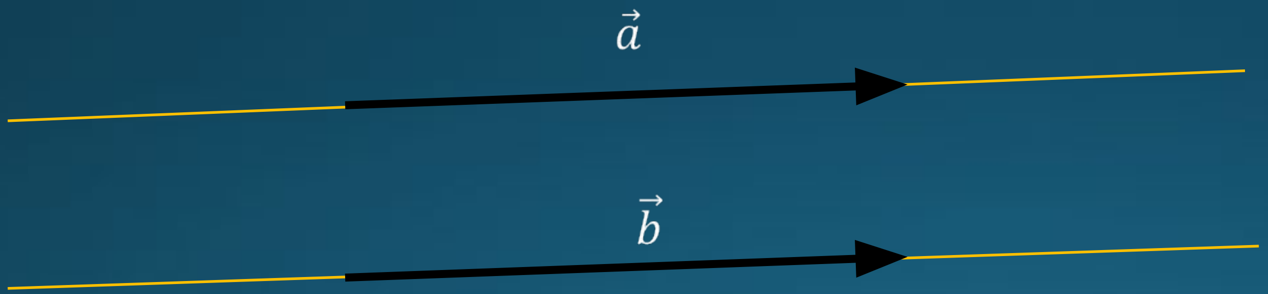


$\vec{a} \,||\, \vec{b}$ $\quad\quad$ $\overrightarrow{a_1} \,||\, \overrightarrow{b_1}$

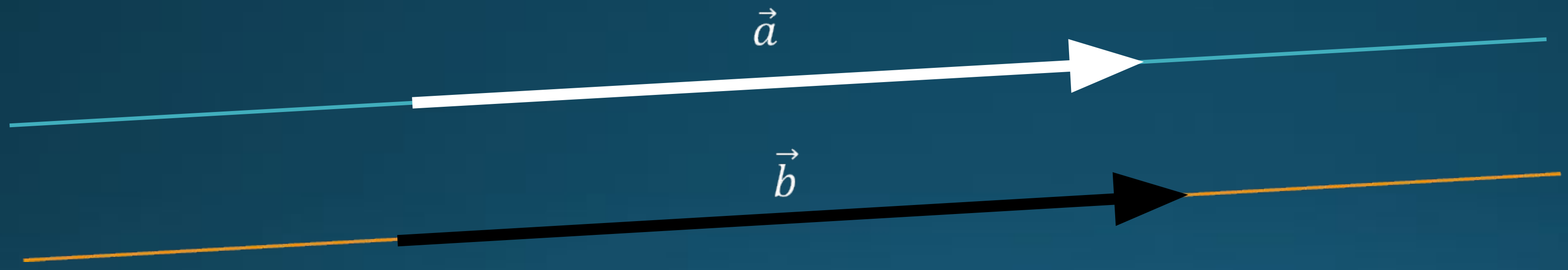
Равенство векторов

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

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



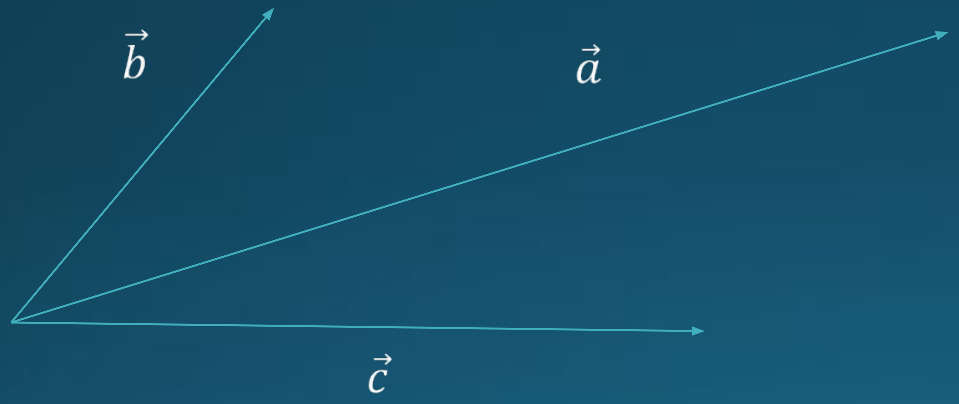
Если векторы коллинеарны и имеют одинаковые направления, то такие векторы называют **сонаправленными**.



$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

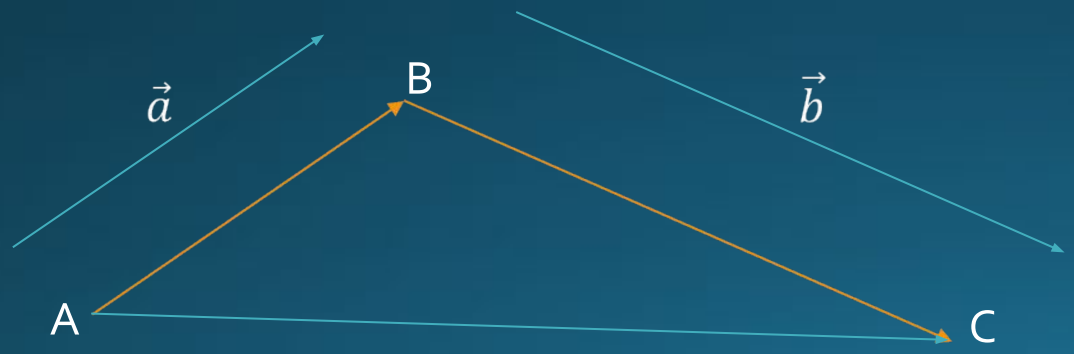
Разложение вектора

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



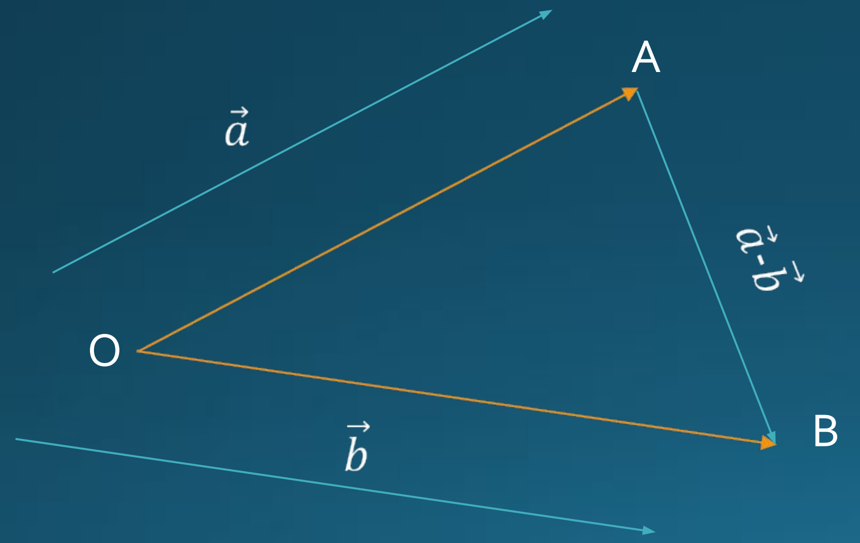
Сложение векторов

- 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 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$. 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 $\vec{b}$.



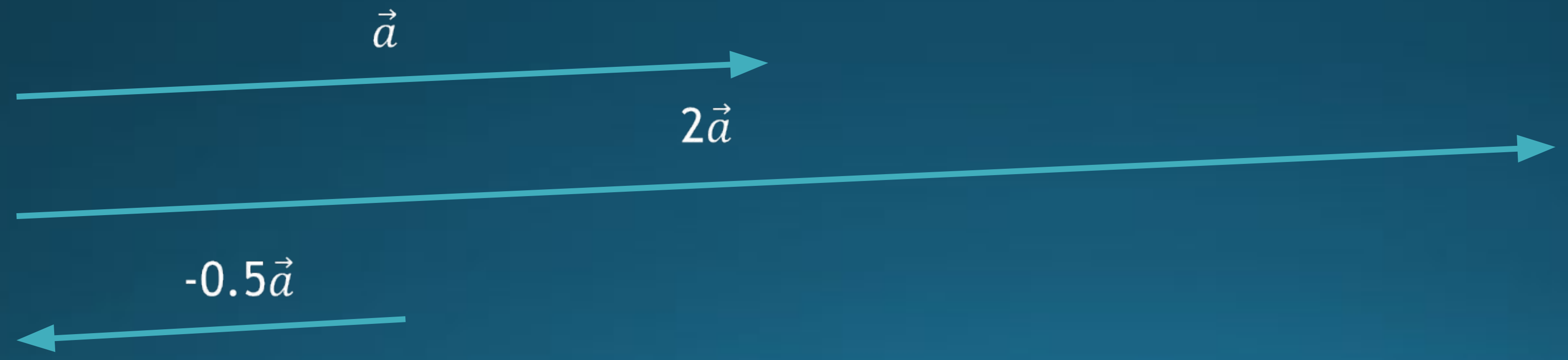
Свойства сложения векторов

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)

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:$k\vec{a}$



Скалярное произведение векторов

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

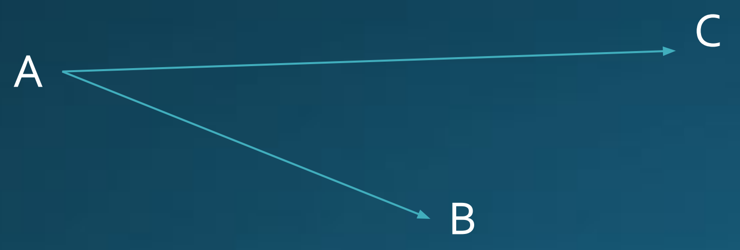
$$\vec{a} * \vec{b} = |\vec{a}| * |\vec{b}| * \cos(\vec{a} \wedge \vec{b})$$

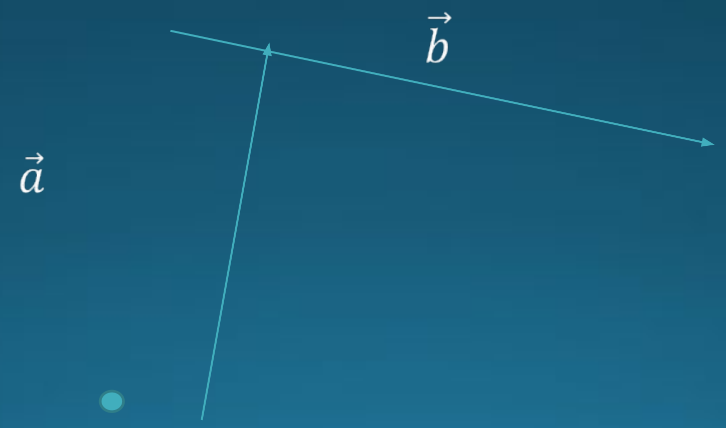
Для любых чисел α, β и любых векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ верны

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)

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.

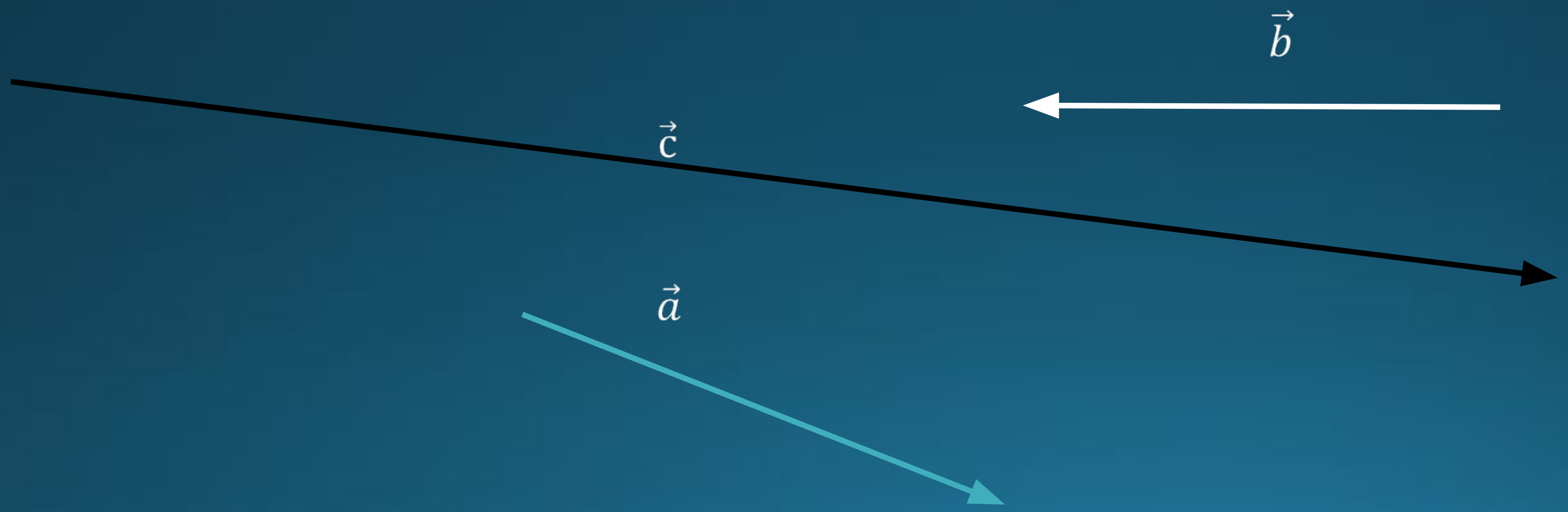




Координаты вектора

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

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



Свойства координат вектора

1.У равных векторов соответствующие координаты равны.

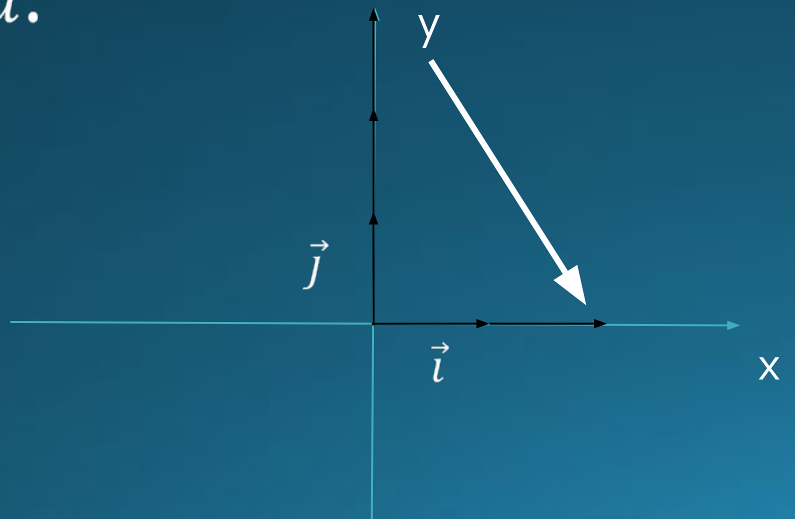
2.При сложении векторов складываются их соответствующие координаты.

3.При умножении вектора на число его координаты умножаются на это же число.

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 $\vec{a}$.



Скалярное произведение вектора в координатах

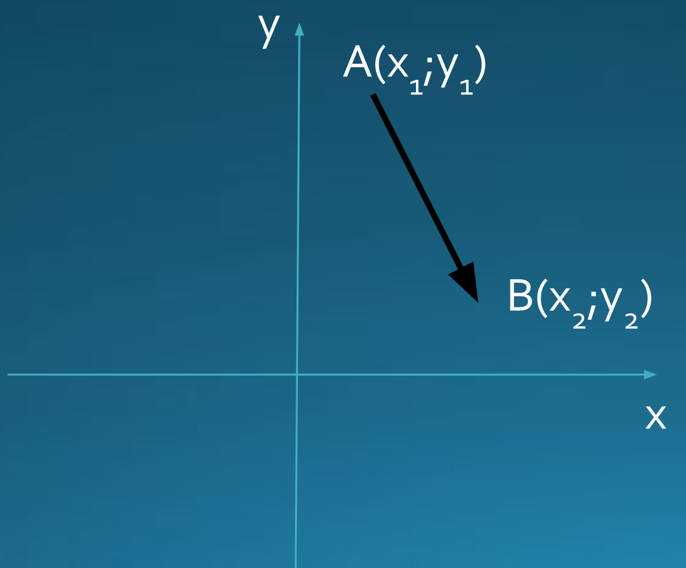
- $$\vec{a}*\vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2$$

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

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



Спасибо за внимание!