

СКАЛЯРНОЕ ПРОЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ

Подготовили:
Рощупкина Л.И.,
Воложанина Т.Н.
урок математики 9 класс
МБОУ СОШ №96
Г.Барнаул

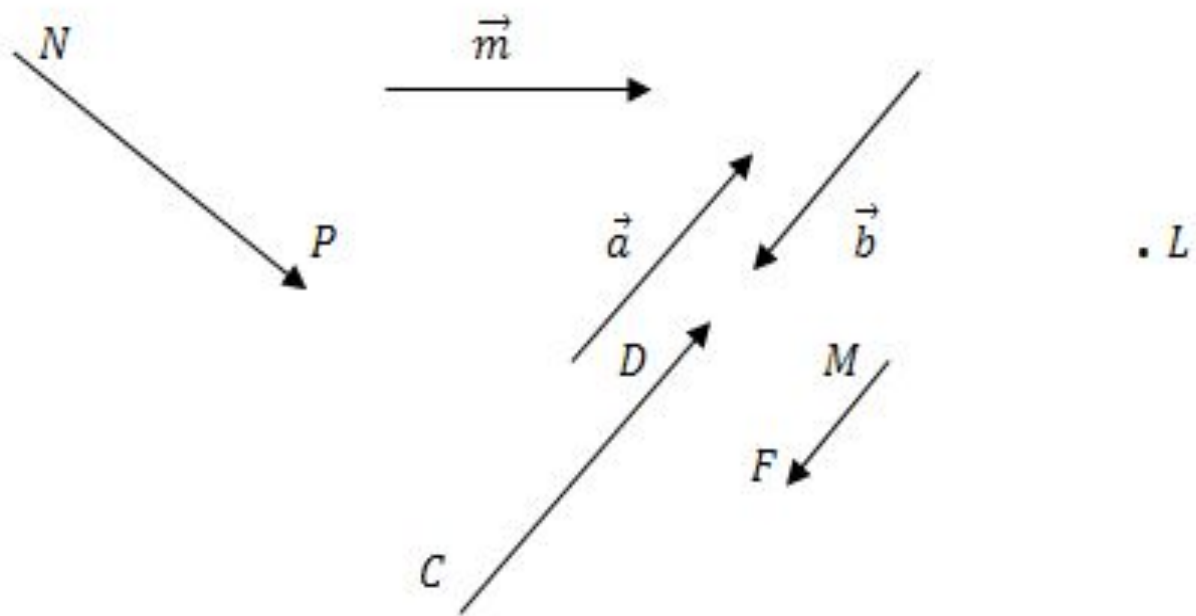
Вектор – направленный отрезок

Направление вектора указывается стрелочкой.

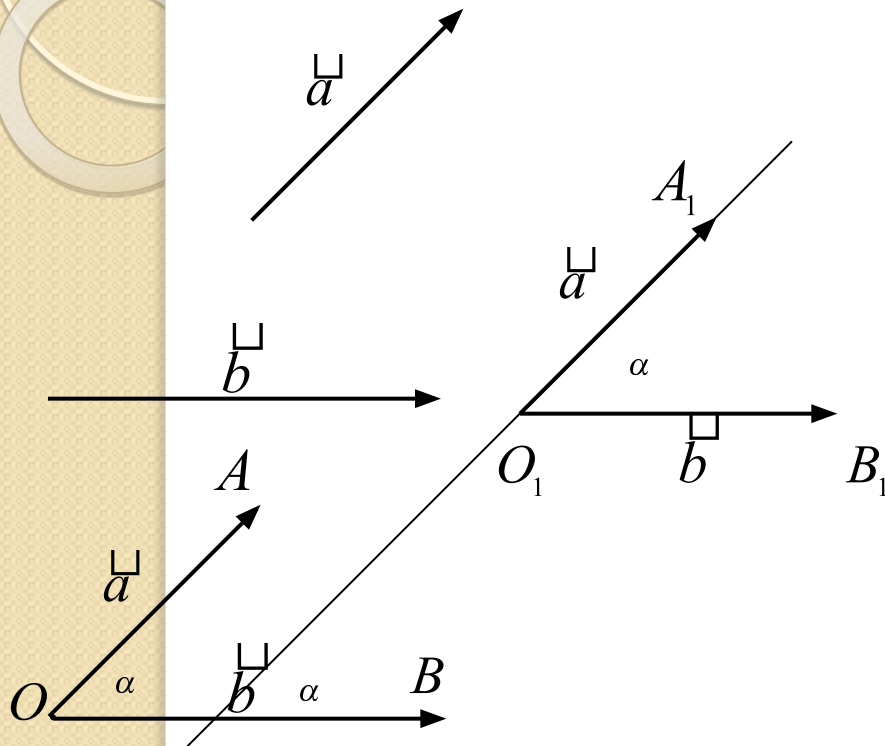
Векторы обозначают латинскими буквами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, а так же $\overrightarrow{AB}$

Длина вектора $a(x, y)$:

$$\left| \vec{a} \right| = \sqrt{x^2 + y^2}$$



Угол между векторами



$$\vec{a} \text{ и } \vec{b}$$

$$O; \vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$$

$$\angle AOB = \alpha$$

α — Угол между векторами
 $\vec{a}$ и $\vec{b}$

$$\vec{a}; \vec{b} = \alpha$$

Если $\vec{a} \uparrow \vec{b}$; $\vec{a} = \vec{0}$ или $\vec{b} = \vec{0}$; $\vec{a} = \vec{0}$, $\vec{b} = \vec{0}$

то $\alpha = 0^\circ$

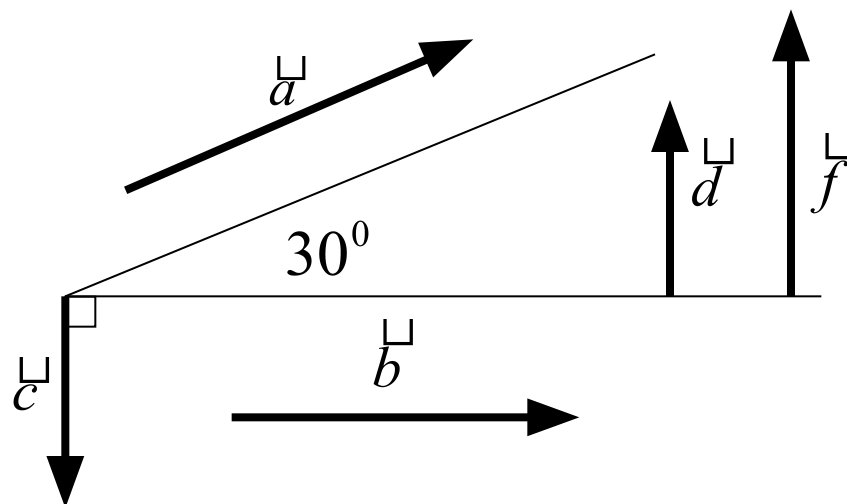
$$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$$

Пример

$$\angle a; b = 30^\circ; \quad \angle a; c = 120^\circ$$

$$\angle b; c = 90^\circ; \quad \angle d; f = 0^\circ \quad \angle d; c = 180^\circ$$

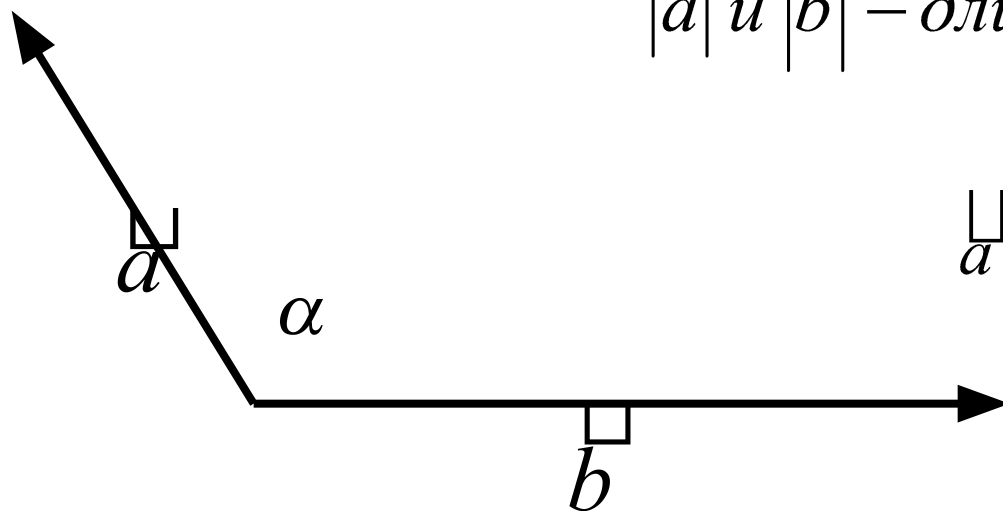
$$a \perp b, \text{ если } \alpha = 90^\circ$$



Скалярным произведением векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними

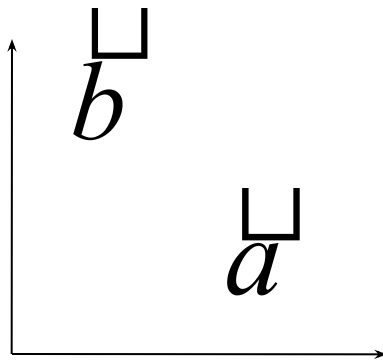
$\vec{a} \cdot \vec{b}$ – скалярное произведение векторов

$|\vec{a}|$ и $|\vec{b}|$ – длины векторов

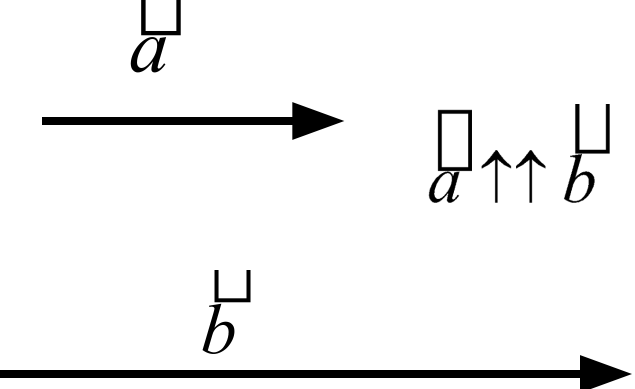


$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\alpha)$$

Свойства скалярного произведения:

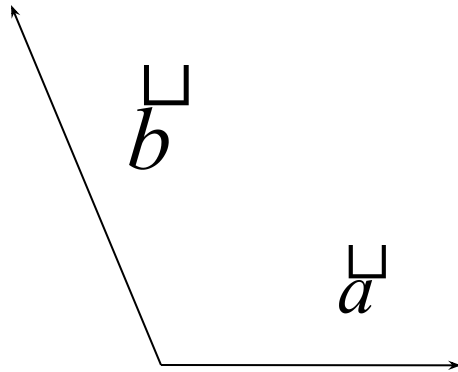


$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$$

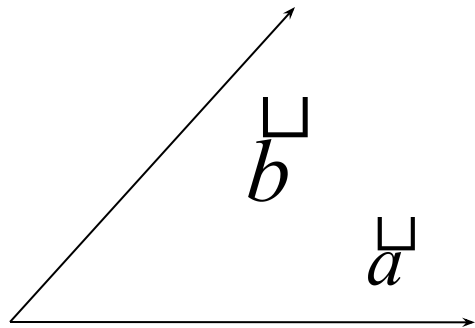


$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b} \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos 0^\circ \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

Свойства скалярного произведения:

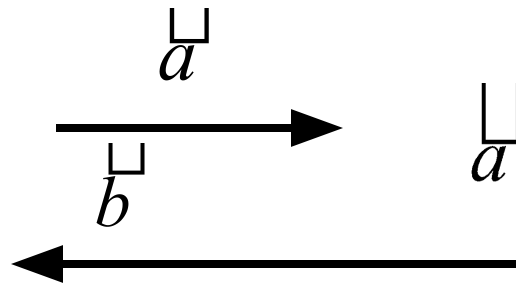


$$\left(\begin{matrix} \vec{a} & \vec{b} \end{matrix} \right) > 90^\circ \implies \vec{a} \cdot \vec{b} < 0$$

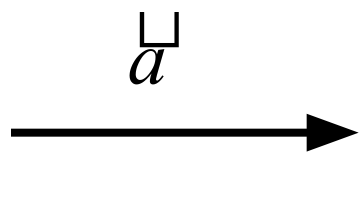


$$\left(\begin{matrix} \vec{a} & \vec{b} \end{matrix} \right) < 90^\circ \implies \vec{a} \cdot \vec{b} > 0$$

Свойства скалярного произведения:



$$\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b} \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos 180^\circ = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$



$$\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^2 \text{ — скалярный квадрат вектора}$$

$$|\vec{a}|^2 = \vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos 0^\circ = |\vec{a}|^2$$

Упражнения:

№1039 а,б —у доски
в,г-самомтоятельно

№ 1041 а,б

№ 1040 а,б

Домашнее задание:

П.101-102

№ 1039 д,е,ж,з

№1041 в