



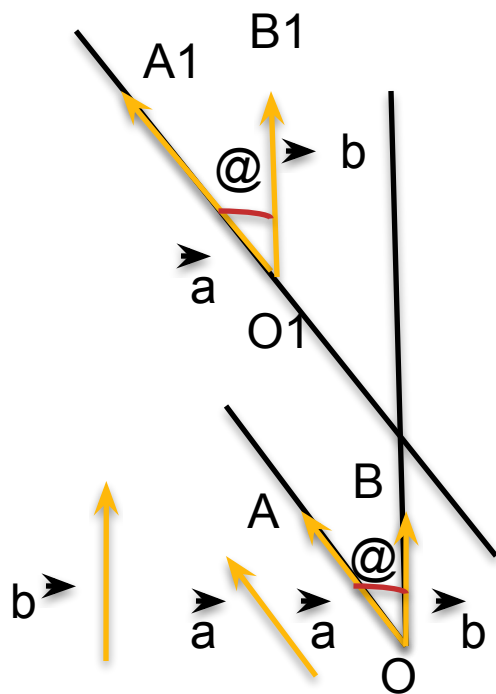
Скалярное произведение векторов.

9 класс

Кунгина Н.В. МОУ №10 г.Дубна,
Московская область

2011

Угол между векторами.

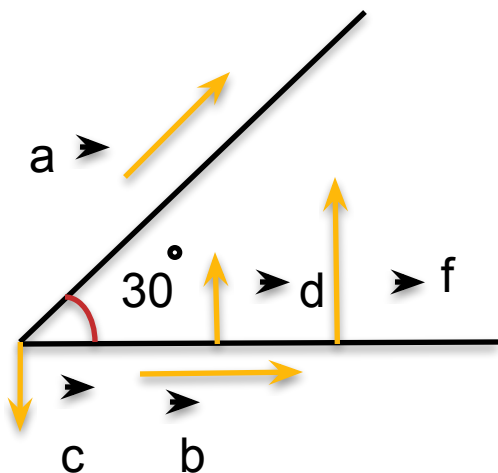


Пусть $\vec{a}$ и $\vec{b}$ – два данных вектора.

Отложим от произвольной точки O векторы $OA = \vec{a}$ и $OB = \vec{b}$. Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ не сонаправленные, то лучи OA и OB образуют угол AOB . Градусную меру угла обозначим буквой $@$ и будем говорить, что угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен $@$. Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены, в частности один из них или оба нулевые, то будем считать, что угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 0 градусов. Угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ обозначается так: $\angle(\vec{a}, \vec{b})$

Угол между векторами.

Два вектора называются перпендикулярными, если угол между ними равен 90 градусов. На рисунке $b \perp c$, $b \perp d$, $b \perp f$.



Скалярное произведение векторов.

I Скалярное произведение двух векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними.

II Скалярное произведение нулевых векторов равно нулю тогда и только тогда , когда эти векторы перпендикулярны.

III Скалярное произведение $\vec{a} * \vec{a}$ называется скалярным квадратом вектора $\vec{a}$ и обозначается $\vec{a}^2$. Таким образом, скалярный квадрат вектора равен квадрату его длинны.

Скалярное произведение в координатах.

Теорема

Скалярное произведение векторов $\vec{a} \{x_1; y_1\}$ и $\vec{b} \{x_2; y_2\}$ выражается формулой $\vec{a} * \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2$

Скалярное произведение в координатах.

Следствие I

Нулевые векторы $\vec{a} \{x; y\}$ и $\vec{b} \{x; y\}$ перпендикулярны тогда и только тогда, когда $x_1^2 + y_1^2 = 0$.

Следствие II

Косинус угла α между ненулевыми векторами $\vec{a} \{x_1; y_1\}$ и $\vec{b} \{x_2; y_2\}$ выражается формулой

$$\cos \alpha = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} * \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$



Спасибо за внимание.