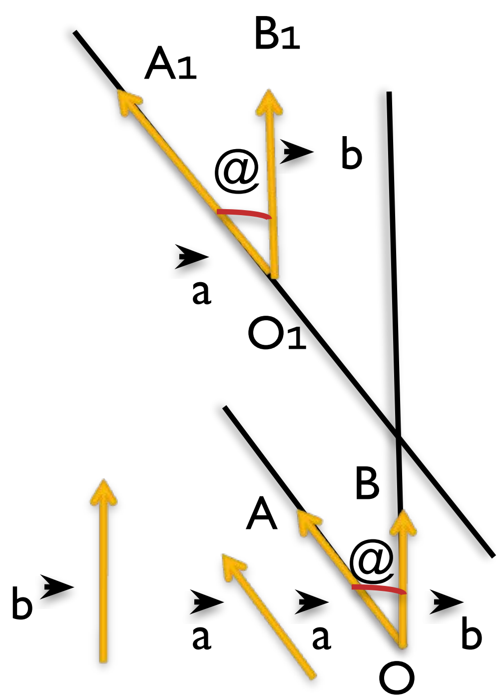
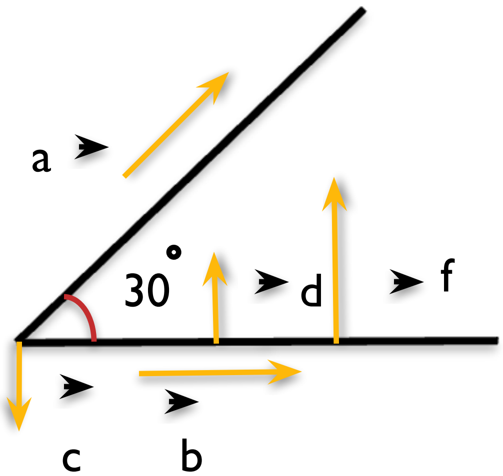
Кунгина Н.В. МОУ №10 г.Дубна,
Московская область

Угол между векторами.



Пусть a и b – два данных вектора. Отложим от произвольной точки O векторы OA = a и OB=b. Если векторы a и b не сонаправленные ,то лучи OA и OB образуют угол AOB. Градусную меру угла обозначим буквой @ и будем говорить ,что угол между векторами a и 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 a и b равен 0 градусов . Угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ обозначается так : $\widehat{\vec{a}\,\vec{b}}$

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

Скалярное произведение в координатах.

Следствие I

Нулевые векторы $\vec{a}\{x_1;y_1\}$ и $\vec{b}\{x_2;y_2\}$ перпендикулярны тогда и только тогда, когда $x_1x_2+y_1y_2=0$.

Следствие II

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

$$\cos @ = \frac{x_1x_2+y_1y_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2} * \sqrt{x_2^2+y_2^2}}$$