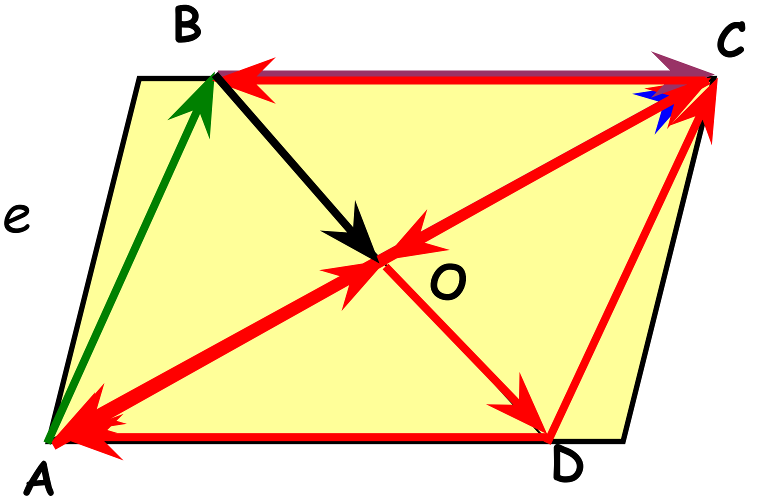
Скалярное произведение векторов.

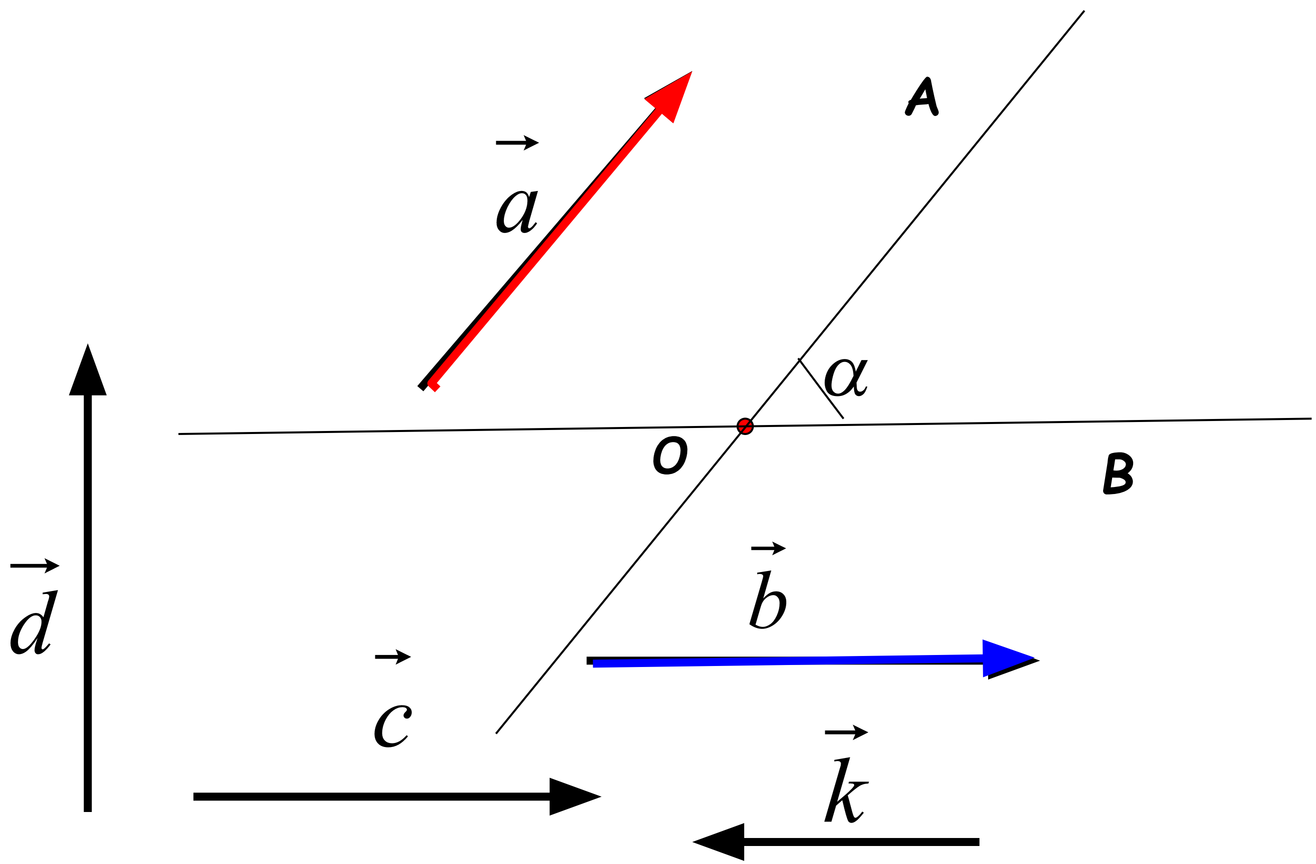
Дано: ABCD – параллелограмм

- Найти:

1) векторы, коллинеарные вектору OC;
2) векторы, сонаправленные вектору AB;
3) векторы, противоположно направленные вектору BC;
4) векторы, равные вектору BO;
5) BD, если AB = 4, АД= 5, $\angle$BAD = 60^0;



Угол между векторами.



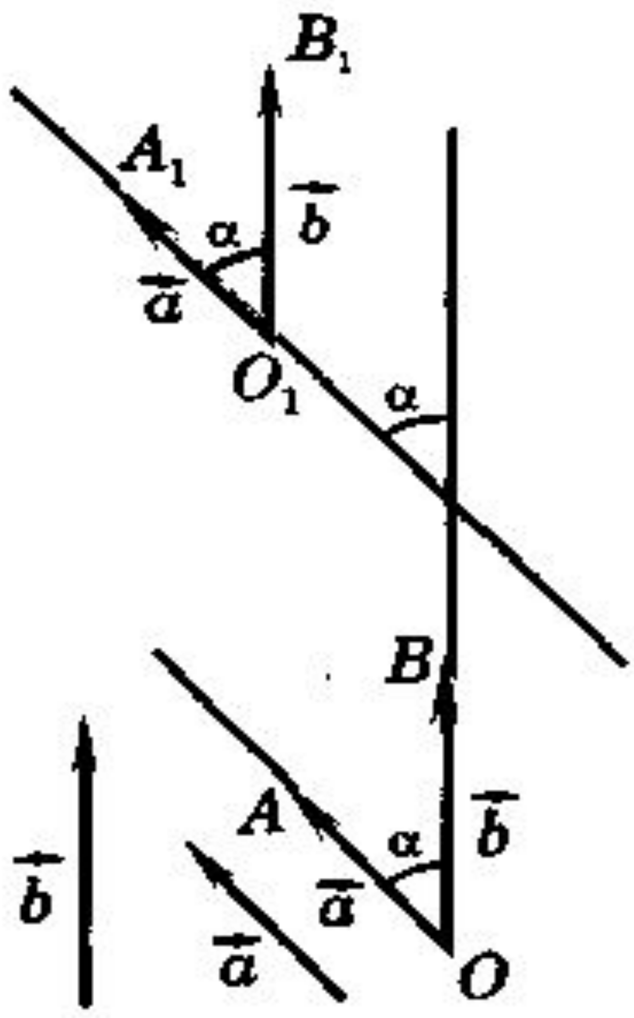
$$\left(\widehat{\vec{a}\vec{b}}\right)=\alpha$$

$$\left(\widehat{\vec{b}\vec{c}}\right)=0^0$$

$$\left(\widehat{\vec{b}\vec{k}}\right)=180^0$$

$$\left(\widehat{\vec{d}\vec{b}}\right)=90^0$$

Возьмите на заметку!

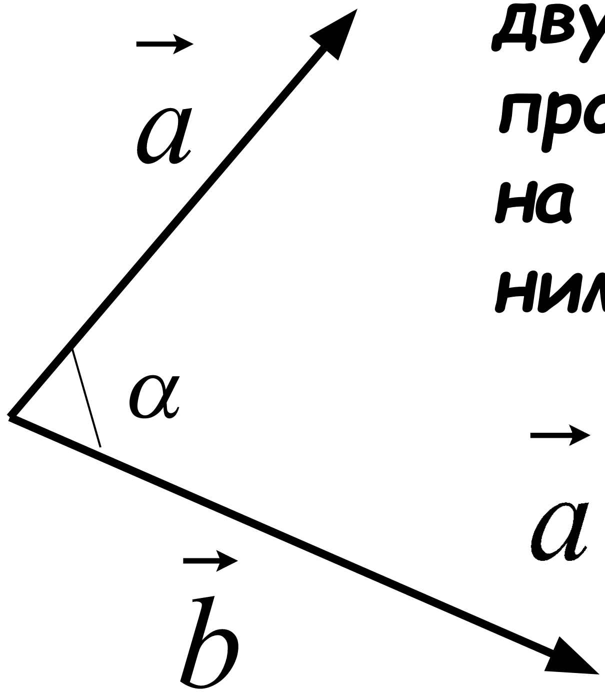


Угол между векторами не зависит от выбора точки, от которой они откладываются

Ответьте на вопросы:

1. Чему равен угол между векторами a и b?
2. Каков угол между векторами b и c?
3. Угол между векторами c и d?
4. Угол между векторами c и f острый или тупой?
5. Определите угол между векторами a и d.
6. Угол между векторами a и f?

Скалярное произведение векторов.



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

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \left|\vec{a}\right| \cdot \left|\vec{b}\right| \cdot \cos\alpha$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|\cdot\cos\alpha$$

Если $\vec{a}\perp\vec{b}$, то $\cos 90^0=0$ $\Rightarrow$ $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$

Если $\vec{a}\uparrow\downarrow\vec{b}$, то $\cos 180^0=-1$ $\Rightarrow$ $\vec{a}\cdot\vec{b}=-\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|$

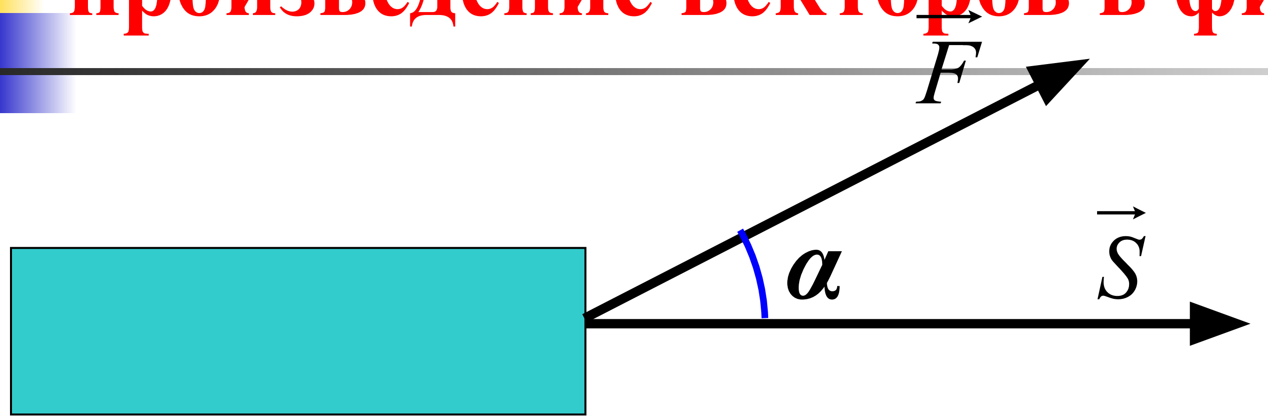
Если $\vec{a}\uparrow\uparrow\vec{b}$, то $\cos 0^0=1$ $\Rightarrow$ $\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|$

Если $\vec{a}=\vec{b}$, то $\vec{a}\cdot\vec{b}=\vec{a}\cdot\vec{a}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{a}\right|=\left|\vec{a}\right|^2=\vec{a}^{\,2}$

Скалярное произведение $\vec{a}\cdot\vec{a}$ называется

скалярным квадратом вектора

Пример применения скалярного произведение векторов в физике.



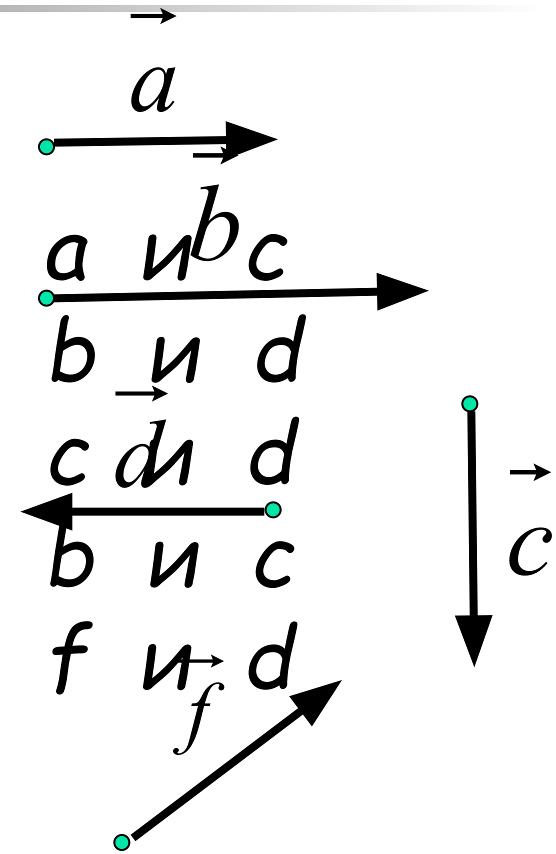
$$\textit{Если}\ \left(\widehat{\vec{F}\,\vec{S}}\right) = \alpha,\ \textit{то}$$

$$A = \left|\vec{F}\right| \cdot \left|\vec{S}\right| \cdot \cos\alpha$$

Скалярное произведение векторов.

Какие из представленных на рисунке векторов перпендикулярны?

1. a и c
2. b и d
3. c и d
4. b и c
5. f и d



o α

Сопоставьте углы между векторами и их градусной мерой.

c и f

d и a

a и f

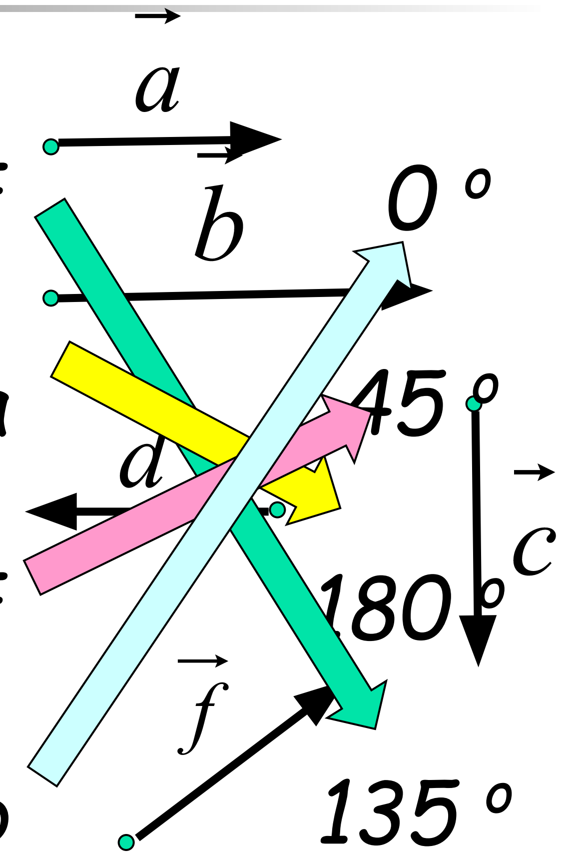
a и b

0^o

45^o

180^o

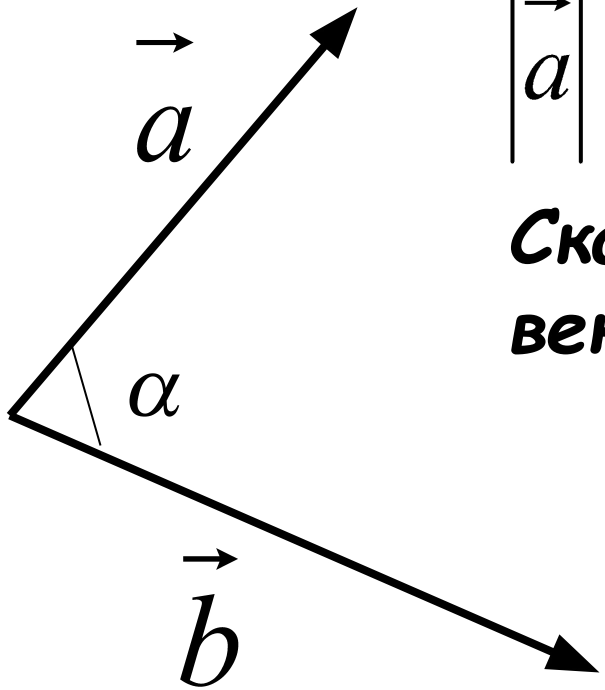
135^o



45^0

o

Выберите правильный ответ;



Известно, что

$$\left|\vec{a}\right| = 4, \ \left|\vec{b}\right| = 7, \ \alpha = 60^0$$

Скалярное произведение векторов равно:

а) $14\sqrt{2}$

б) $14\sqrt{3}$

в) 14

2. В ΔABC сторона AC = 5 см, $\angle B = 30^\circ$, $\angle A = 45^\circ$. Найдите стороны AB и BC.

3. В ΔABC сторона BC = 5 см, $\angle B = 42^\circ$, $\angle C = 120^\circ$. Найдите стороны AC, AB, $\angle A$, S_{ABC}.

2. В ΔABC сторона AC =1 см, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. . Найдите стороны AB и BC.

3. В ΔABC сторона AC = 14 см, $\angle A = 64^\circ$, $\angle C = 60^\circ$. Найдите стороны AB, BC, $\angle B$, S_{ABC}.