Домашнее задание

№ 441 бге, 444 (2 и 4),

445 бг, 448 б

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

Решить задачи.

1) Дано: $A(-3;-2;4)$ $B(-4;3;2)$

Найти: $\left|\overrightarrow{AB}\right|$

$\sqrt{30}$

2) Дано: $A(2;-3;1)$ $B(4;-5;0)$ $C(5;0;-4)$ $D(7;-2;-3)$

Равны ли векторы $\overrightarrow{AB}$ **и** $\overrightarrow{CD}$ **?**

$\overrightarrow{AB}\{2;-2;-1\}$ $\overrightarrow{CD}\{2;-2;1\}$

3) Дано:

$A(1;-3;4)$

$B(9;1;-2)$

$C(2;0;1)$

$D(4;-2;2)$

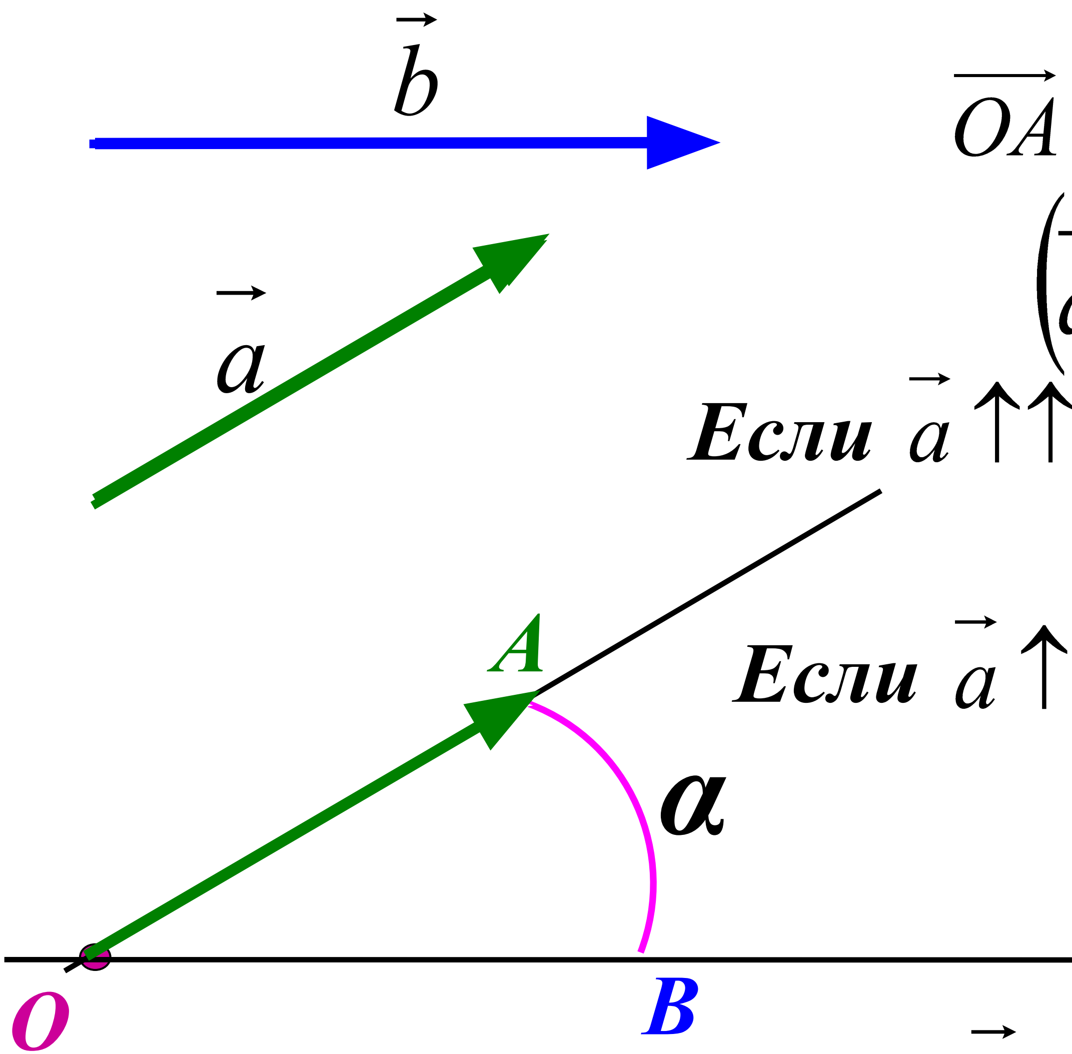
? Коллинеарны ли векторы $\overrightarrow{AB}$ **и** $\overrightarrow{CD}$ **?**

$\overrightarrow{AB}\{8;4;-6\}$ $\overrightarrow{CD}\{2;-2;1\}$

Нет

ы векторы имеют ра

Угол между векторами.



$\overrightarrow{OA} = \vec{a} \qquad \overrightarrow{OB} = \vec{b}$

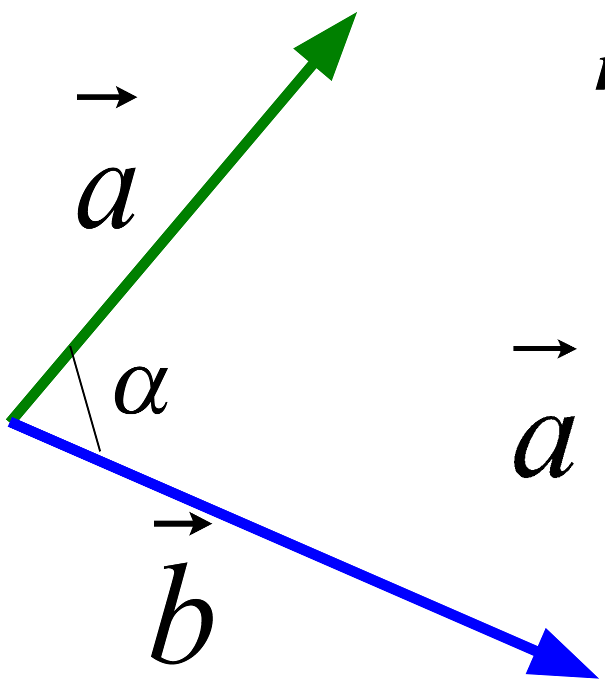
$$\left(\widehat{\vec{a}\vec{b}}\right) = \alpha$$

Если $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$, ***то*** $\left(\widehat{\vec{a}\vec{b}}\right) = 0^0$

Если $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}$ ***то*** $\left(\widehat{\vec{a}\vec{b}}\right) = 180^0$

Если $\vec{a} \perp \vec{b}$ ***то*** $\left(\widehat{\vec{a}\vec{b}}\right) = 90^0$

Скалярное произведение векторов.



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

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

Вспомним планиметрию…

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

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

Формула скалярного произведения векторов в пространстве.

$$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\} \qquad \vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$$

$$\boxed{\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}$$

Скалярное произведение двух векторов равно сумме произведений соответствующих координат этих векторов.

Решение задач.

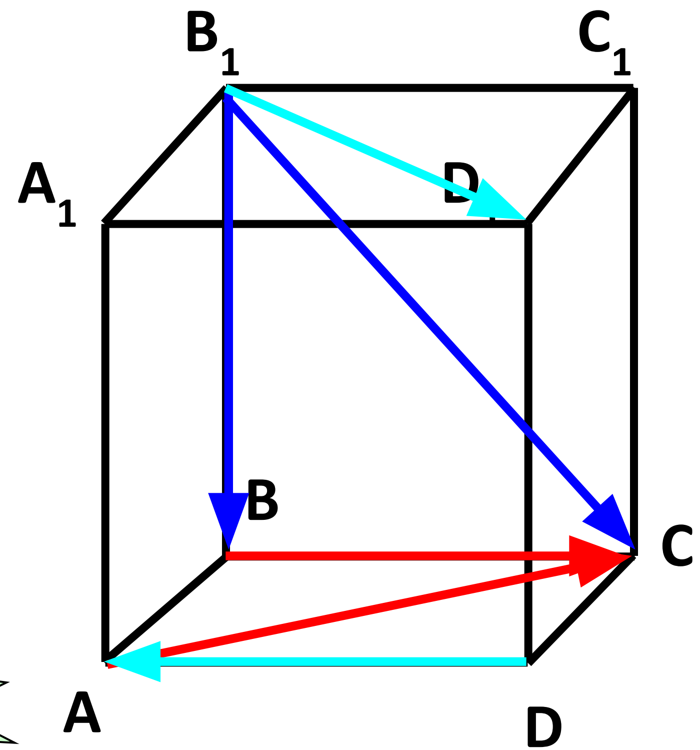
Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

Найдите угол между векторами:

а) $\overrightarrow{B_1B}$ ***и*** $\overrightarrow{B_1C}$ 45^0

б) $\overrightarrow{BC}$ ***и*** $\overrightarrow{AC}$ 45^0

в) $\overrightarrow{DA}$ ***и*** $\overrightarrow{B_1D_1}$ 135^0



Решение задач

№ 444 (1 и 3)

№ 445 ав

№ 448 ав