

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: $|\overrightarrow{AB}|$

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

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

3) Дано: $\overrightarrow{AB}\{2; -2; -1\}$ $\overrightarrow{CD}\{2; -2; 1\}$
 ? Коллинеарны ли векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$?

$A(1; -3; 4)$

$B(9; 1; -2)$

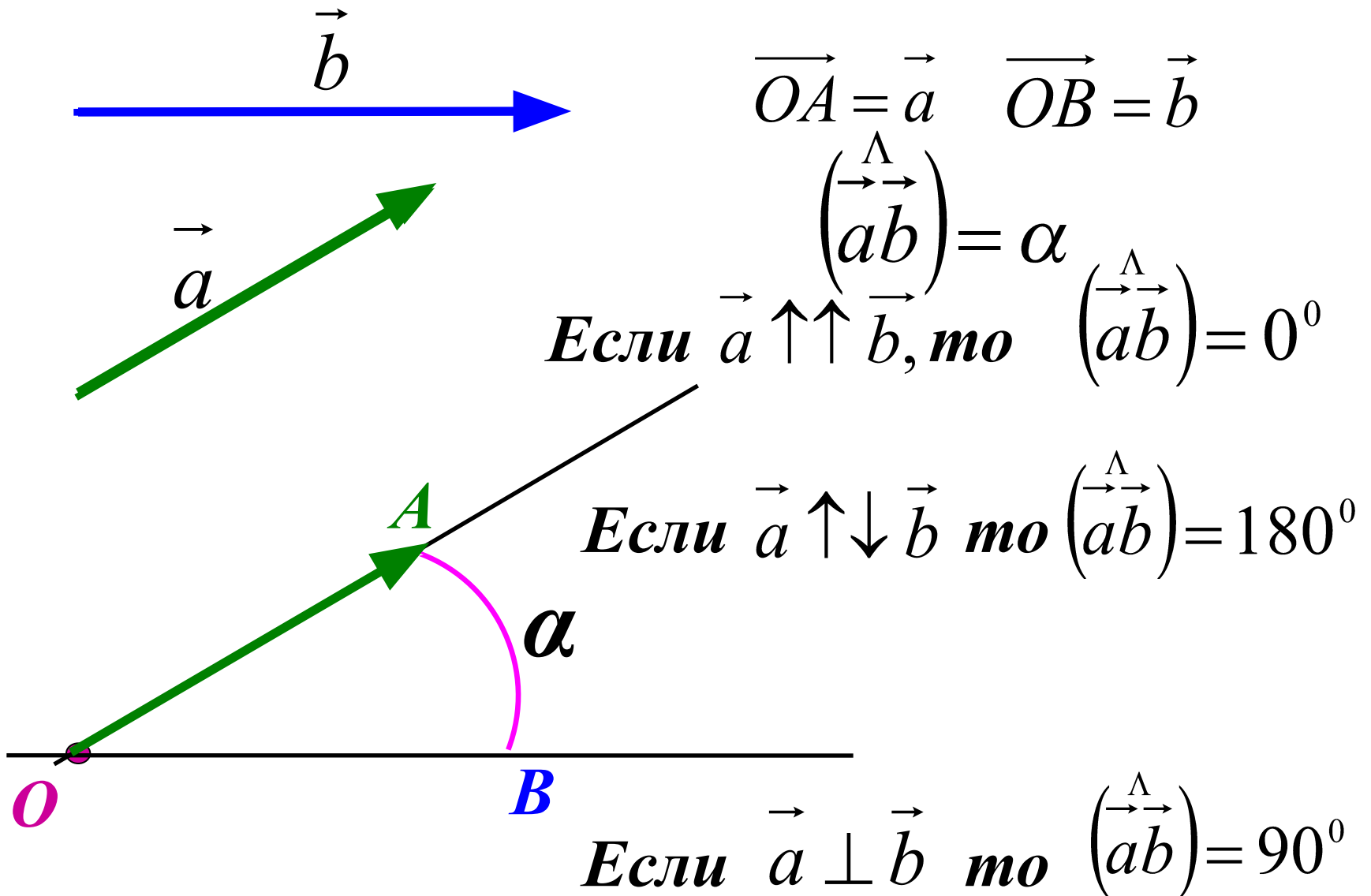
$C(2; 0; 1)$

$D(4; -2; 2)$

$\overrightarrow{AB}\{8; 4; -6\}$

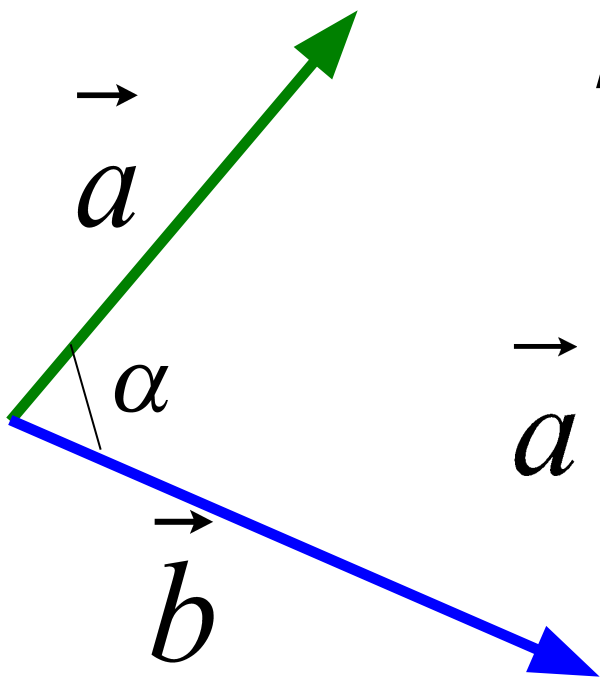
$\overrightarrow{CD}\{2; -2; 1\}$

Угол между векторами.



Скалярное произведение векторов.

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



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

Вспомним планиметрию...

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

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

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

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

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

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

скалярным квадратом вектора

Формула скалярного произведения векторов в пространстве.

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

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

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

Решение задач.

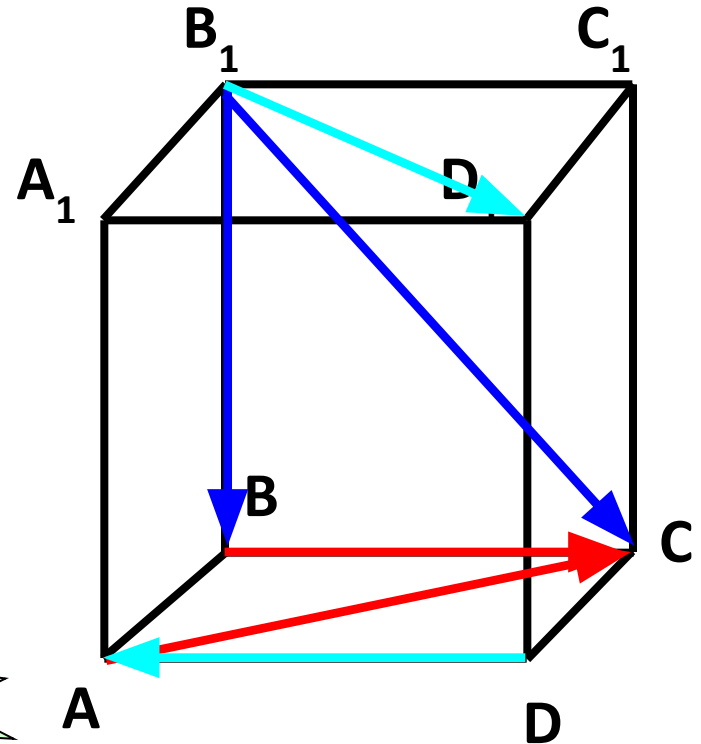
Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

Найдите угол между векторами:

а) $\overrightarrow{B_1 B}$ и $\overrightarrow{B_1 C}$ 45°

б) $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{AC}$ 45°

в) $\overrightarrow{DA}$ и $\overrightarrow{B_1 D_1}$ 135°



Решение задач

№ 444 (1 и 3)

№ 445 а в

№ 448 а в