

Векторы в пространстве.

Геометрия, 10 класс.

Учитель ГБОУ Школа №15

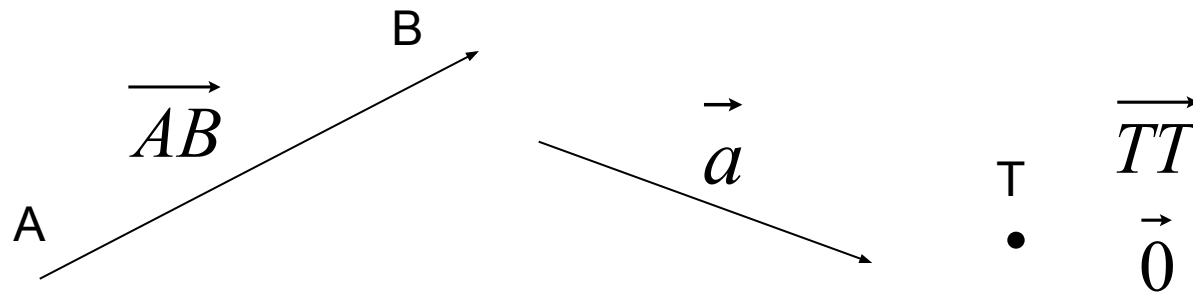
Дмитрий Вадимович Лабзин.

Содержание

1. Понятие вектора.
2. Сложение векторов.
3. Разность векторов.
4. Умножение вектора на число.
5. Задачи.

1. Понятие вектора.

Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой – концом, называется **вектором**.



Длиной ненулевого вектора \vec{AB} называется длина отрезка AB.

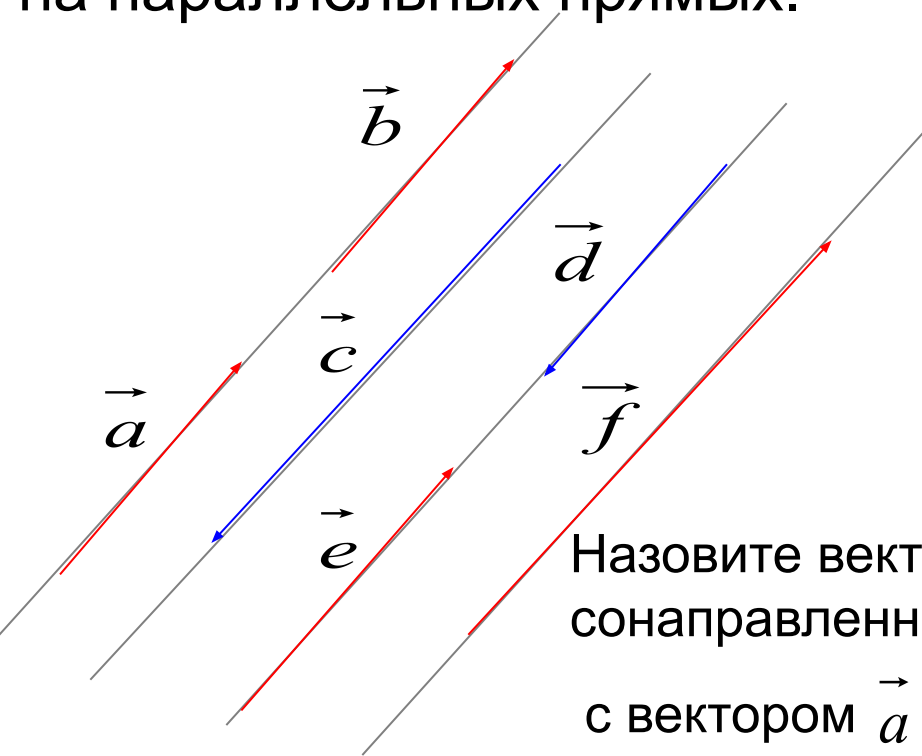
$|\vec{AB}|$ - длина вектора \vec{AB}

$|\vec{a}|$ - длина вектора \vec{a}

$|\vec{0}| = 0$

Какие векторы называются коллинеарными?

Коллинеарные векторы – это ненулевые векторы, которые лежат на одной прямой или на параллельных прямых.



Назовите векторы, сонаправленные с вектором \vec{a} .

$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$$

$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{e}$$

$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{f}$$

На какие две группы делятся коллинеарные векторы?

сонаправленные

противоположно
направленные

Назовите векторы, противоположно направленные с вектором \vec{f} .

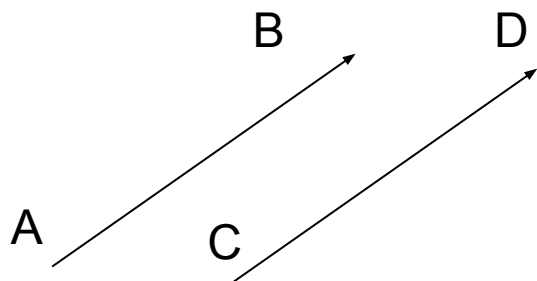
$$\vec{f} \uparrow \downarrow \vec{d}$$

$$\vec{f} \uparrow \downarrow \vec{c}$$

Нулевой вектор считается сонаправленным с любым вектором.

Выполните устно: №№ 322;324.

Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны.

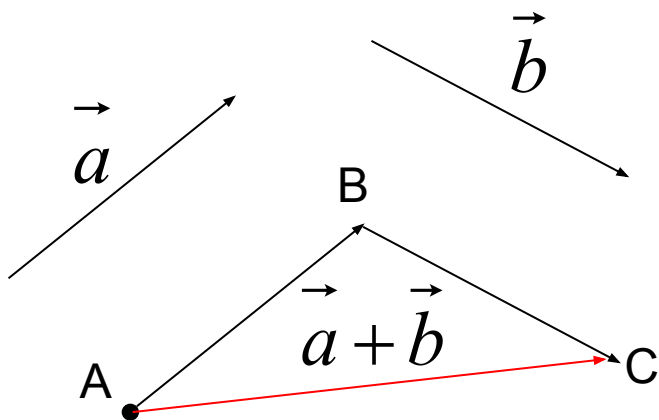


$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

Выполните устно № 326 (а;б;в).

2. Сложение векторов.

2.1. Правило треугольника.



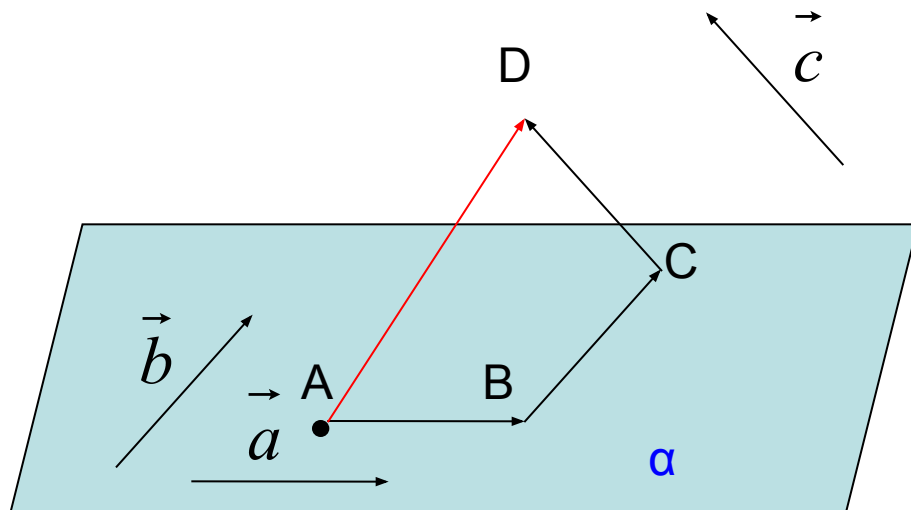
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}.$$

Свойства:

$$1. \vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

$$2. (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

2.2. Правило многоугольника.



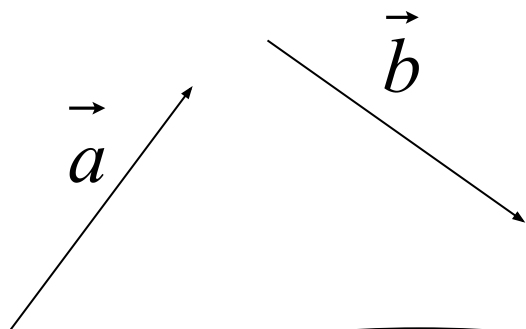
ABCD – пространственный многоугольник

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \dots + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN}.$$

- переместительный закон;

- сочетательный закон.

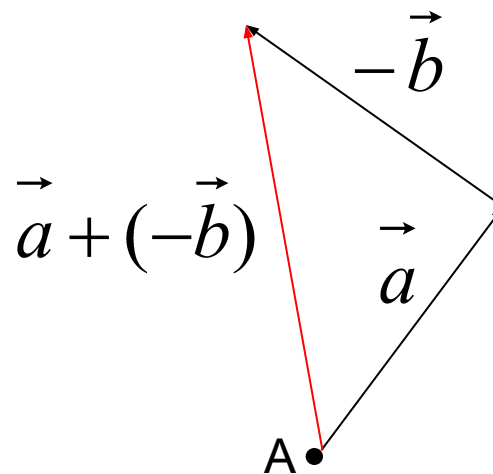
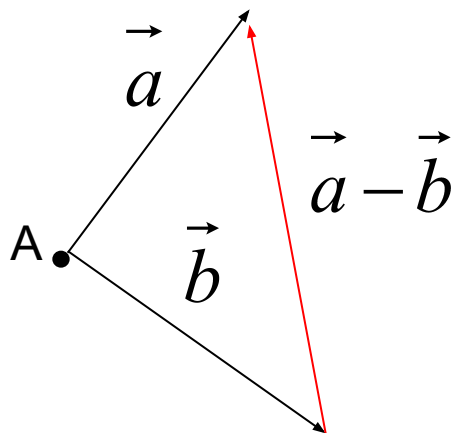
3. Разность векторов.



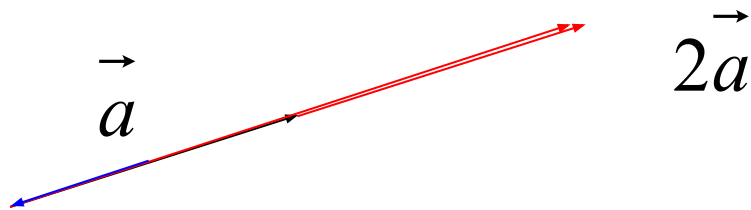
$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

1 способ.

2 способ.



4. Умножение вектора на число.



$$2 > 0$$

$$2\vec{a} \quad \vec{a} \uparrow\uparrow 2\vec{a}$$

$$-\frac{1}{2}\vec{a}?$$



$$-\frac{1}{2}\vec{a}$$

$$-\frac{1}{2} < 0$$

$$1. \vec{a} \cdot 0 = \vec{0};$$

$$2. (kl)\vec{a} = k(l\vec{a})$$

- сочетательный закон

$$3. (k+l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$$

- первый распределительный закон

$$4. k(\vec{a} + \vec{b}) = \vec{a}k + \vec{b}k$$

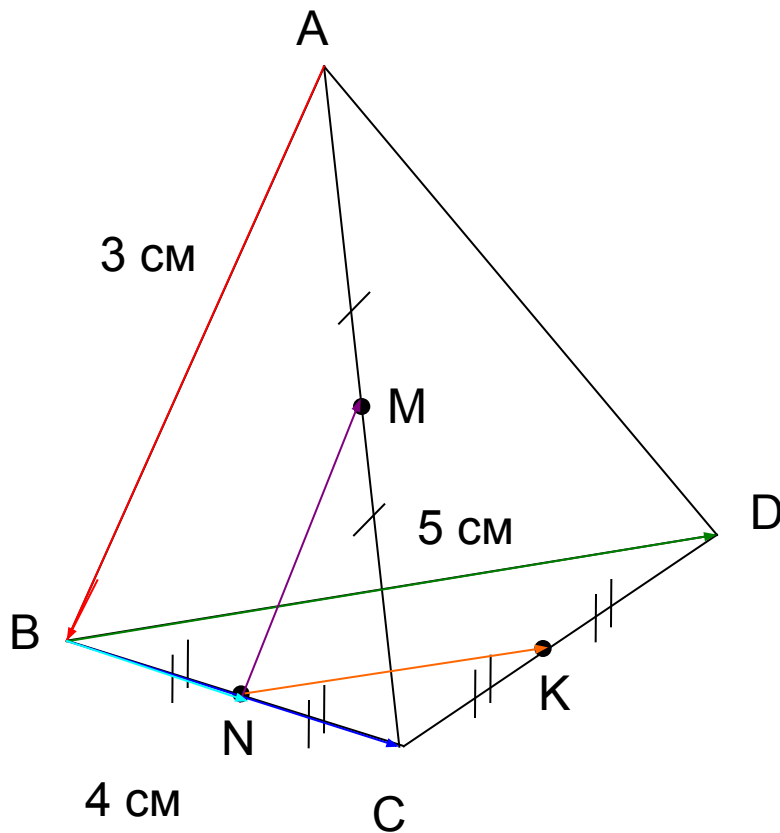
- второй распределительный закон

$$\vec{a} \uparrow\downarrow -\frac{1}{2}\vec{a}$$

5. Если векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны и $\vec{a} \neq \vec{0}$, то существует число k такое, что $\vec{b} = k\vec{a}$.

Решите устно следующие задачи:

1.



Найдите:

$$|\overrightarrow{AB}| = 3 \text{ см}$$

$$|\overrightarrow{BC}| = 4 \text{ см}$$

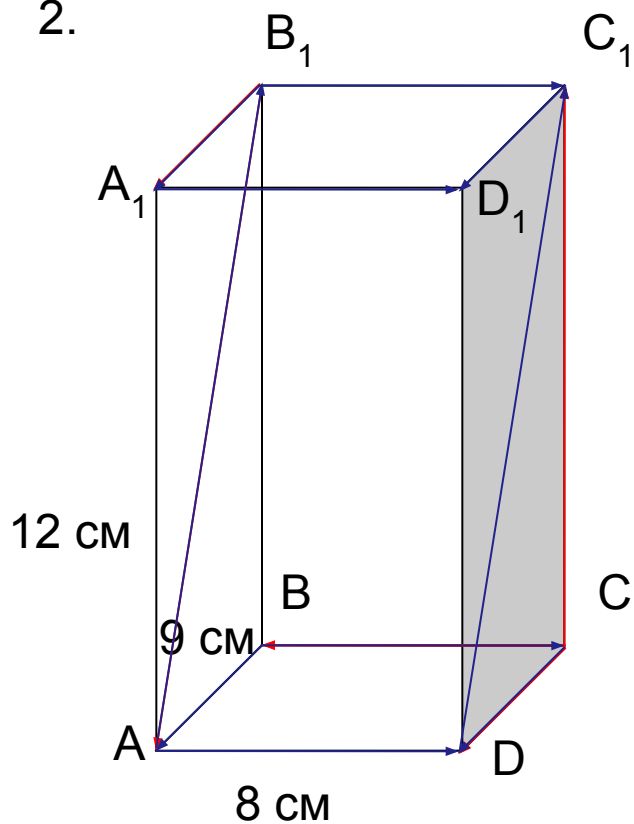
$$|\overrightarrow{BD}| = 5 \text{ см}$$

$$|\overrightarrow{NM}| = 1,5 \text{ см}$$

$$|\overrightarrow{BN}| = 2 \text{ см}$$

$$|\overrightarrow{NK}| = 2,5 \text{ см}$$

2.



Найдите:

$$|\overrightarrow{CC_1}| = 12 \text{ см}$$

$$|\overrightarrow{CB}| = 8 \text{ см}$$

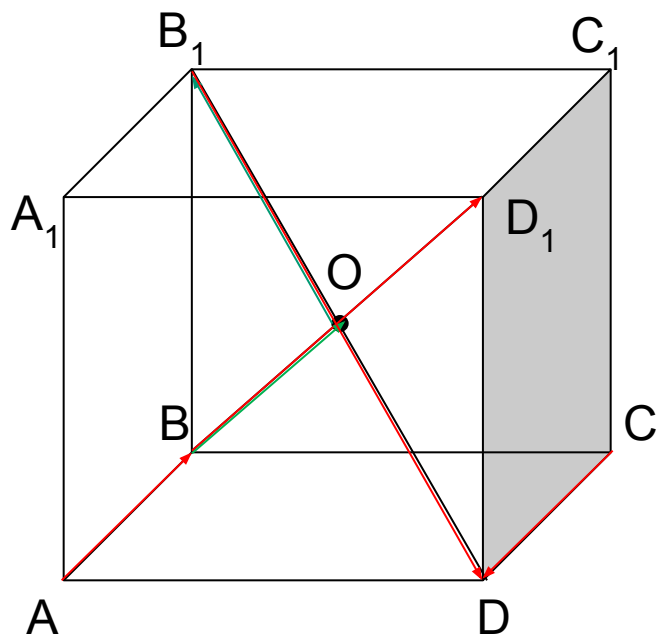
$$|\overrightarrow{CD}| = 9 \text{ см}$$

Назовите все векторы, противоположные вектору \overrightarrow{CB}

Назовите все векторы, противоположные вектору $\overrightarrow{B_1A}$

Назовите все векторы, равные вектору $-\overrightarrow{A_1B_1}$

3. Дан куб.



Найдите k:

$$\vec{AB} = k\vec{CD} \quad k = -1$$

$$\vec{BD_1} = k\vec{BO} \quad k = 2$$

$$\vec{OB_1} = k\vec{B_1D} \quad k = -\frac{1}{2}$$

Д/з. п. 34-38 №№ 320 (б), 321 (б), 323, 325, 326 и др.

Желаю успеха!