Векторы в пространстве.

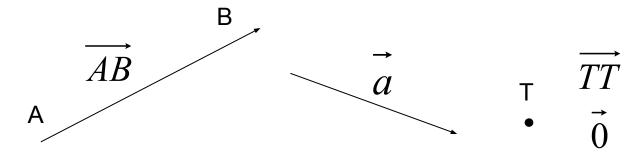
Геометрия, 10 класс. Учитель ГБОУ Школа №15 Дмитрий Вадимович Лабзин.

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**.



<u>Длиной</u> ненулевого вектора *АВ* называется длина отрезка AB.

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

$$|\overrightarrow{a}|$$
 - длина вектора \overrightarrow{a}

$$|\overrightarrow{0}| = 0$$

Какие векторы называются коллинеарными?

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

на параллельных прямых. \vec{b}

На какие две группы делятся коллинеарные векторы?

сонаправле нные

ожно направленн ые

Назовите векторы, сонаправленные

с вектором $\stackrel{\rightarrow}{a}$.

Назовите векторы, противоположно направленные с вектором f.

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

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

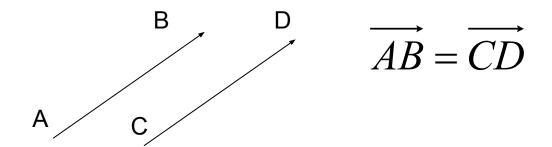
Нулевой вектор считается сонаправленным с любым вектором.

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

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

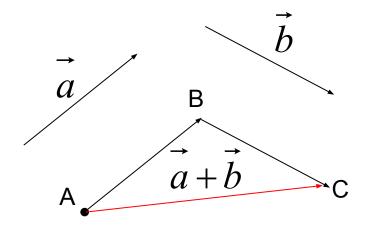
Выполните устно: №№ 322;324.

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



Выполните устно № 326 (а;б;в).

- 2. Сложение векторов.
- 2.1. Правило треугольника.



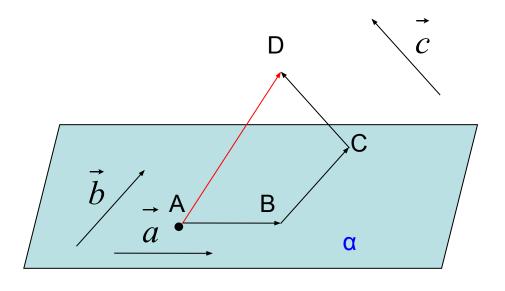
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$
.

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.

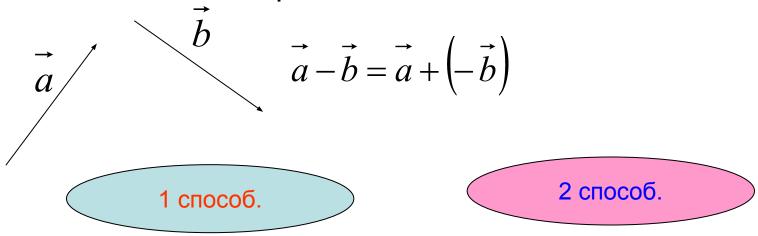


ABCD – пространственный многоугольник

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

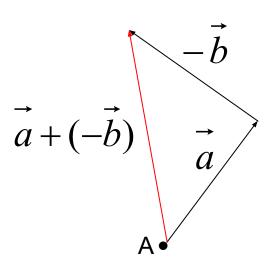
- переместительный закон;
- сочетательный закон.

3. Разность векторов.



$$\overrightarrow{a}$$

$$\overrightarrow{a} = \overrightarrow{b}$$



4. Умножение вектора на число.

$$\vec{a}$$
 \vec{a} \vec{a} \vec{b} \vec{a} \vec{b} \vec{c} \vec{a} \vec{c} \vec{c}

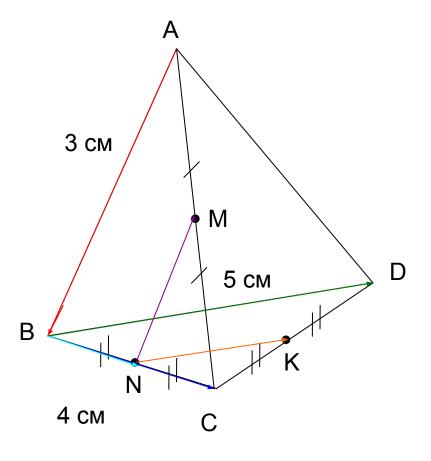
$$3.(k+l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$$
 - первый распределительный закон

$$4.k(\vec{a}+\vec{b})=\vec{a}k+\vec{b}k$$
 - второй распределительный закон

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

Решите устно следующие задачи:

1.



Найдите:

$$\left| \overrightarrow{AB} \right| = 3 \text{ cm}$$

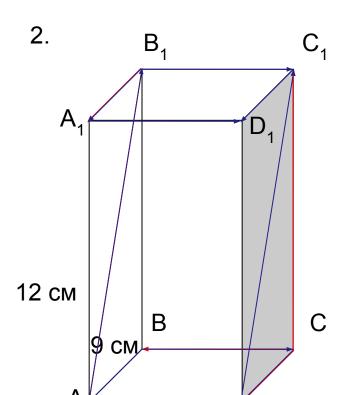
$$\left| \overrightarrow{BC} \right| = 4 \text{ cm}$$

$$\left| \overrightarrow{BD} \right| = 5 \text{ cm}$$

$$\left| \overrightarrow{NM} \right| = 1,5 \text{ cm}$$

$$\left| \overrightarrow{BN} \right| = 2 \text{ cm}$$

$$\left| \overrightarrow{NK} \right| = 2,5 \text{ cm}$$



8 см

Найдите:

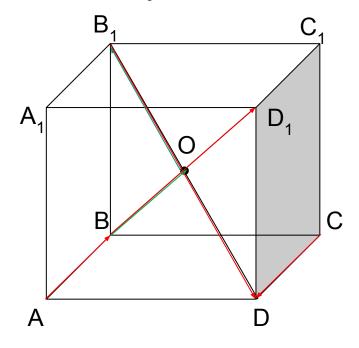
$$\left| \overrightarrow{CC_1} \right| = 12 \text{ cm}$$
 $\left| \overrightarrow{CB} \right| = 8 \text{ cm}$
 $\left| \overrightarrow{CD} \right| = 9 \text{ cm}$

Назовите все векторы, противоположные вектору \overrightarrow{CB}

Назовите все векторы, противоположные вектору B_1

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

з. Дан куб.



Найдите k:

$$\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{CD}$$
 K= -1

$$\overrightarrow{BD_1} = k\overrightarrow{BO}$$
 K= 2

$$\overrightarrow{OB_1} = k \overrightarrow{B_1D}$$
 K= $-\frac{1}{2}$

