

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов

Преподаватель: Никонорова Е.А.

Направления отрезка

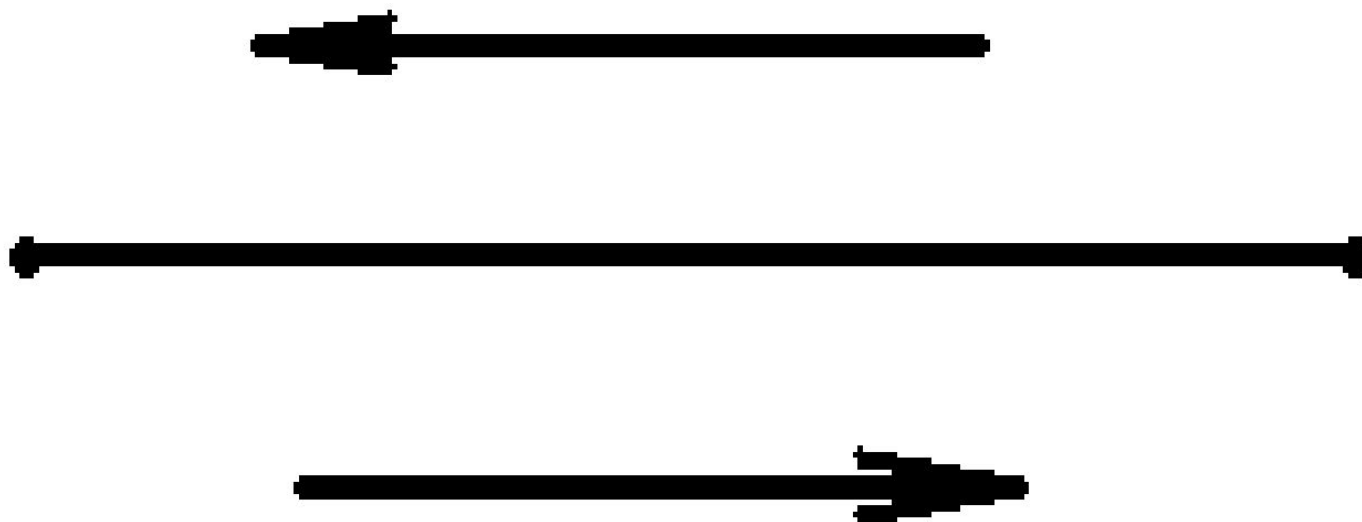
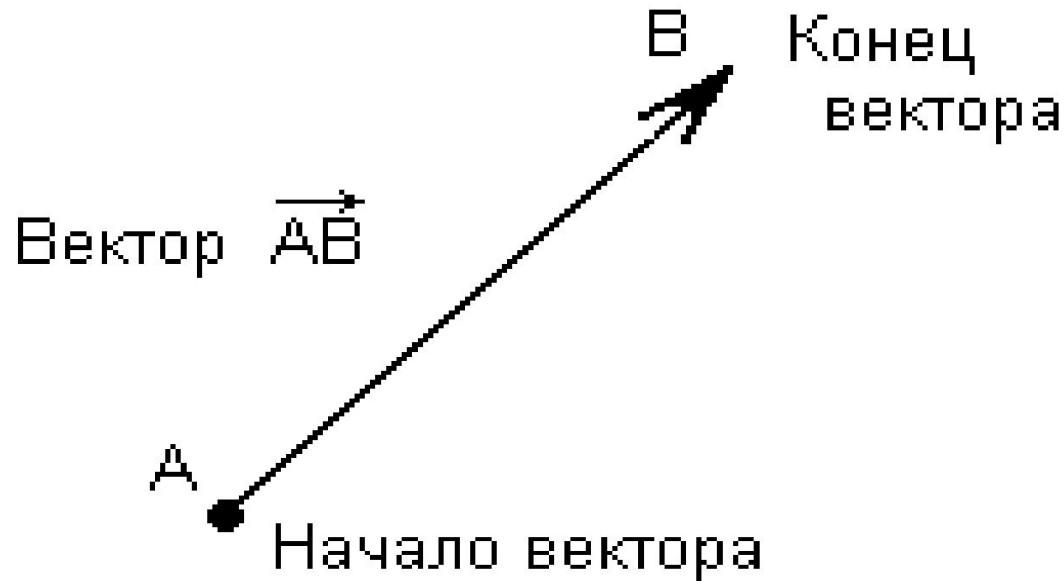


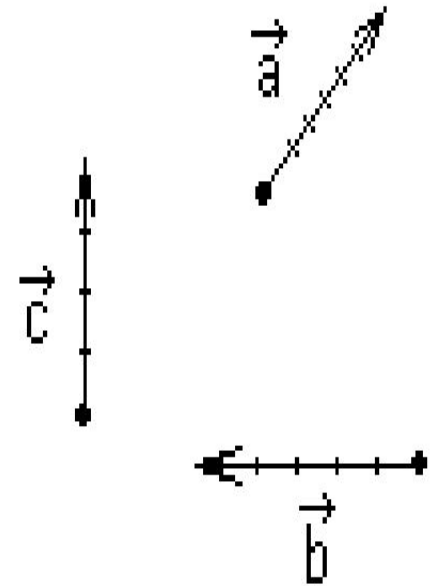
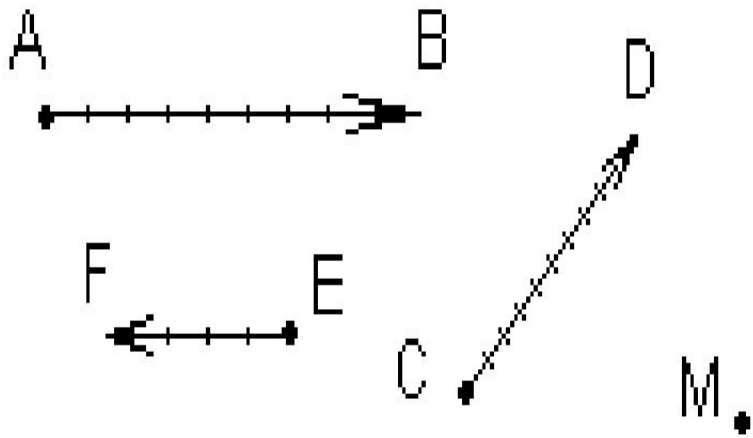
рис. 1

Вектор

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



Вектор



Векторы обозначают: \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} , \overrightarrow{EF} или \vec{a} , \vec{b} , \vec{c}

Нулевой вектор

Определение. Нулевой вектор – это вектор, начало и конец которого совпадают. Направление нулевого вектора считается неопределенным.

M •

\overrightarrow{MM} - нулевой вектор

Длина вектора

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

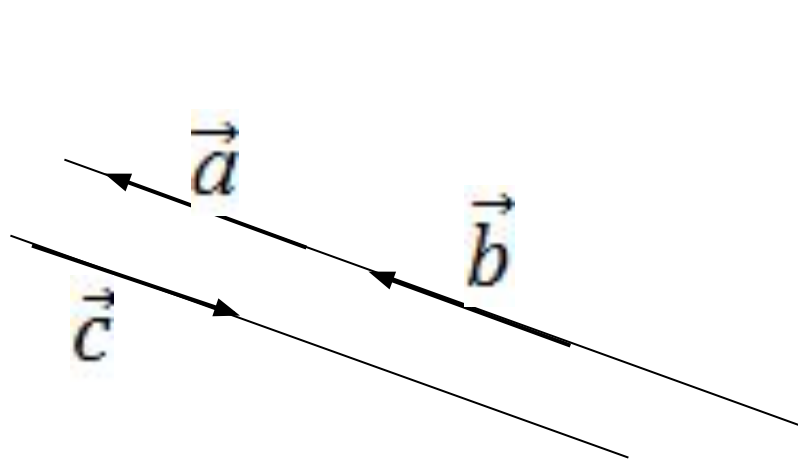
Длина вектора \vec{AB} (вектора \vec{a}) обозначается так:

$$|\vec{AB}| \quad (|\vec{a}|).$$

Длина нулевого вектора: $|\vec{0}| = 0$.

Коллинеарные векторы

Определение. Два ненулевых вектора называются коллинеарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.



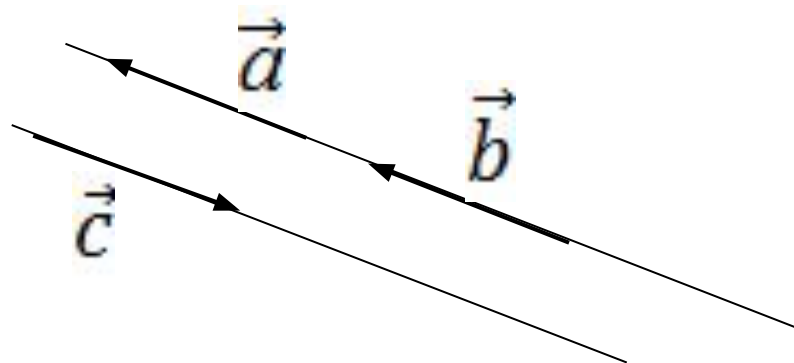
\vec{a}, \vec{b} – коллинеарны
 \vec{a}, \vec{c} – коллинеарны
 \vec{c}, \vec{b} – коллинеарны

Сонаправленные векторы

Определение. Два ненулевых вектора называются сонаправленными, если они коллинеарны и направлены в одну сторону.

\vec{a} $\uparrow\uparrow$ \vec{b} – сонаправленные векторы

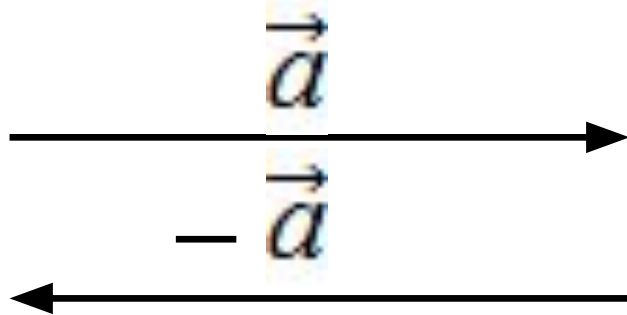
\vec{a} \updownarrow \vec{c} – противоположно направленные векторы



Противоположные векторы

Определение. Два ненулевых вектора называются противоположными друг другу, если они имеют одинаковые модули, коллинеарны и противоположно направлены.

$\vec{a} \updownarrow -\vec{a}$ противоположно направленные



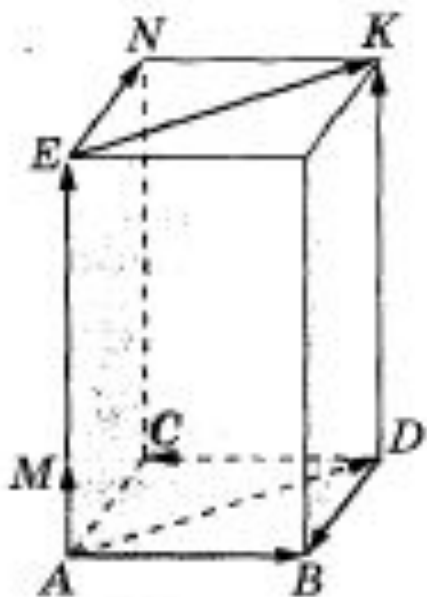
$$|\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

\vec{a} и $-\vec{a}$ противоположные векторы

Равные векторы

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

Теорема. От любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.

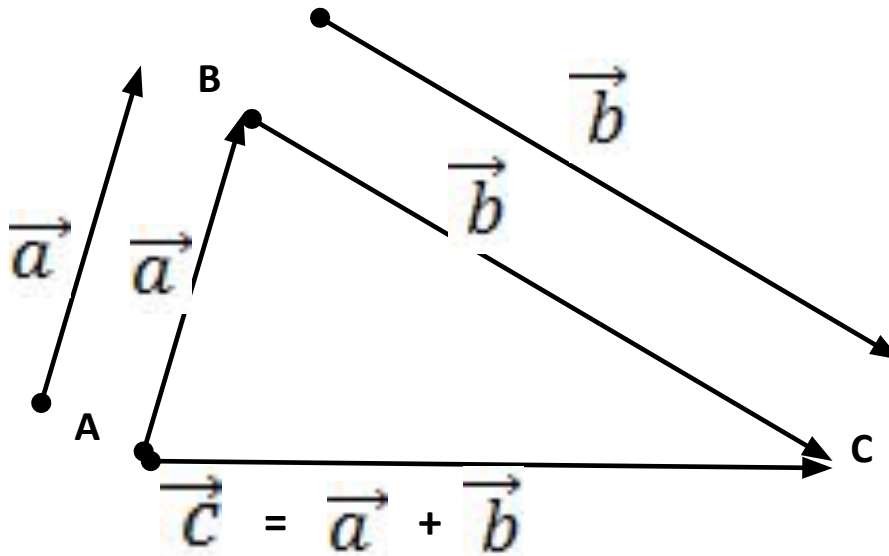


$$\vec{AE} = \vec{DK}, \text{ так как } \vec{AE} \uparrow\uparrow \vec{DK} \text{ и } |\vec{AE}| = |\vec{DK}|$$

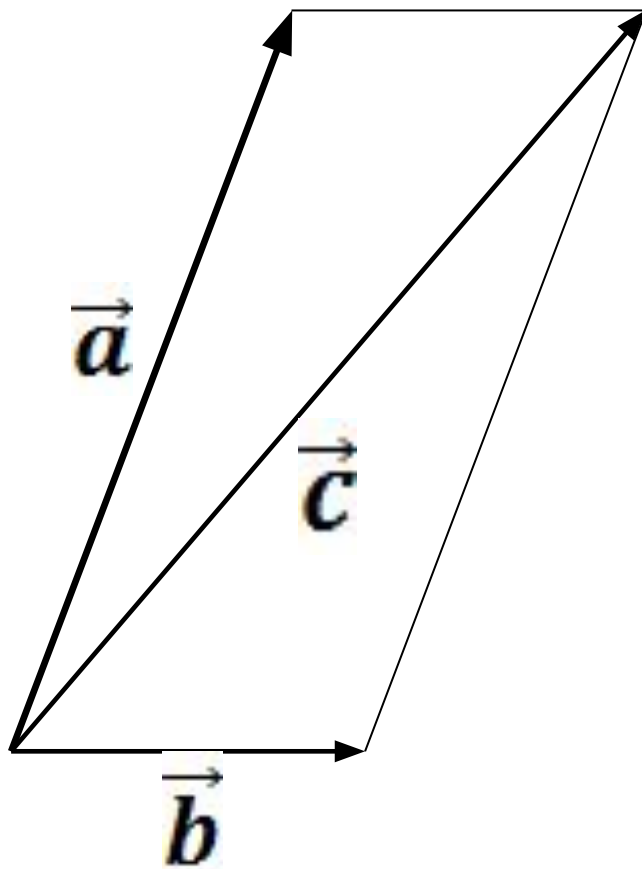
$$\text{а } \vec{AB} \neq \vec{DC}, \text{ так как } \vec{AB} \updownarrow \vec{DC}$$

Правило треугольника

Определение. Суммой двух векторов \vec{a} и \vec{b} называется третий вектор \vec{c} , соединяющий начало первого слагаемого вектора \vec{a} с концом второго \vec{b} при условии, что начало второго слагаемого совмещено с концом первого.



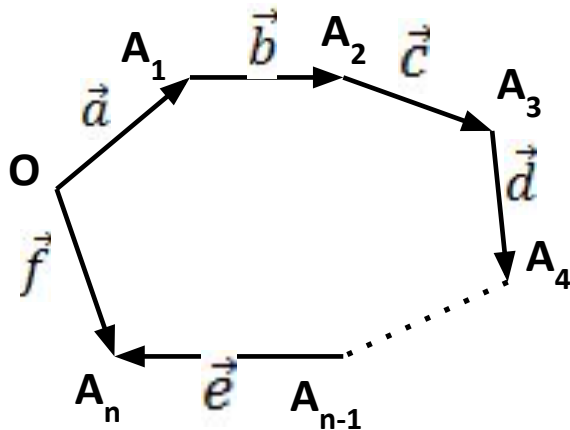
Правило параллелограмма



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

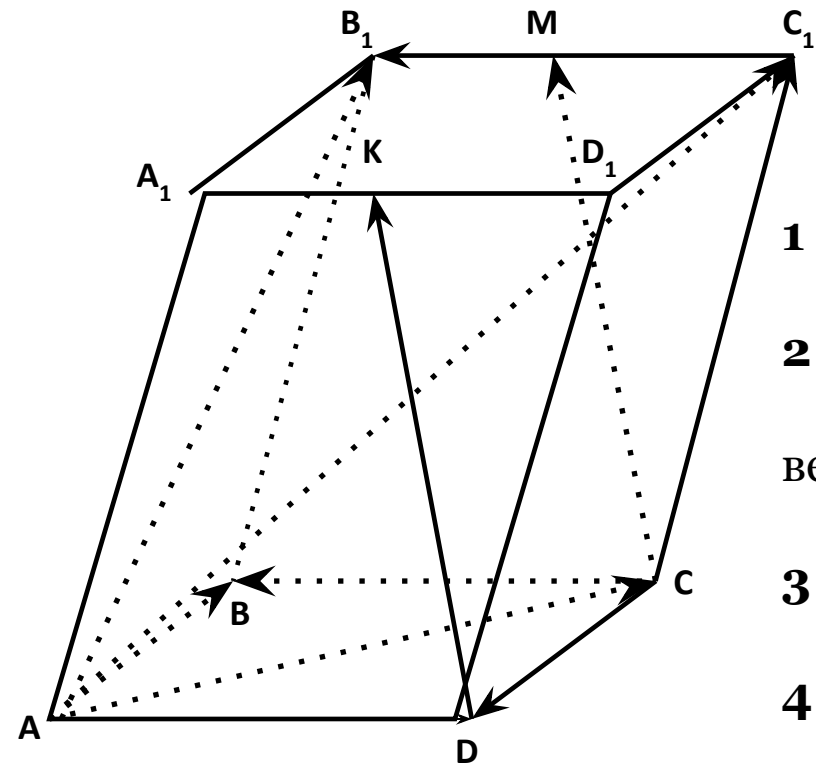
Правило многоугольника

Определение. Суммой нескольких векторов \vec{a} \vec{b} \vec{c} \vec{d} ,.... \vec{e} является вектор \vec{f} , соединяющий начало первого слагаемого вектора \vec{a} , с концом последнего слагаемого вектора \vec{e} , при условии, что начало каждого последующего вектора совмещено с концом предыдущего.



$$\vec{f} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \dots + \vec{e}$$

Задание № 1



Укажите для этого рисунка все пары:

1 подгруппа – сонаправленных векторов,

2 подгруппа – противоположно направленных векторов,

3 подгруппа – равных векторов,

4 подгруппа – все векторы начало и конец

которых являются вершинами параллелепипеда.

Задание № 2

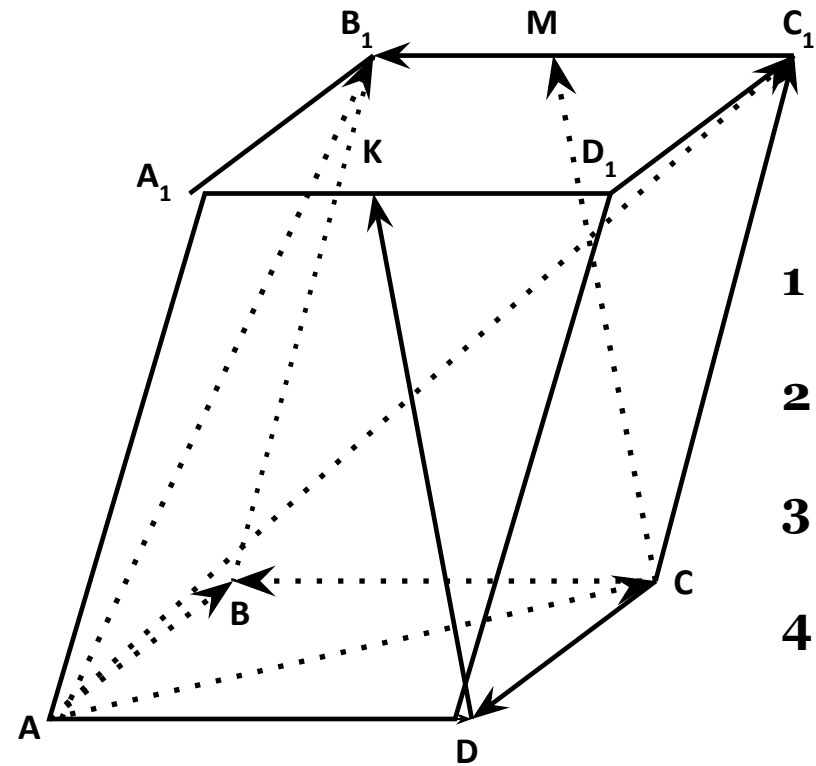
Назовите вектор равный сумме векторов:

1 подгруппа – $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A_1D_1}$

2 подгруппа – $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD_1}$

3 подгруппа – $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{B_1B}$

4 подгруппа – $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DD_1}$



Вопросы:

- *Что такое вектор?*
- *Что понимают под длиной или модулем вектора?*
- *Какие векторы называются коллинеарными?*
- *Какие векторы называются сонаправленными?*
- *Какие векторы называют равными?*
- *Как построить сумму двух векторов? Какие правила сложения двух векторов мы сегодня изучили?*
- *Как называется правило сложения более двух векторов?*

Домашнее задание

Сборник задач по математике А.А. Дадаян:

1. № 3.2.
2. № 3.3.
3. № 3.5.

Спасибо за внимание!