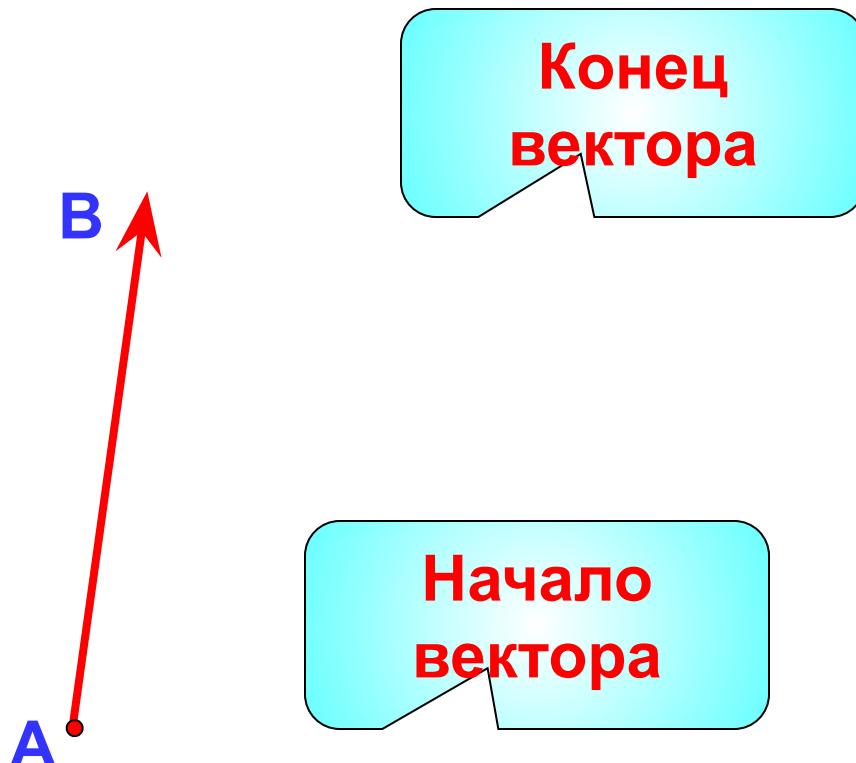


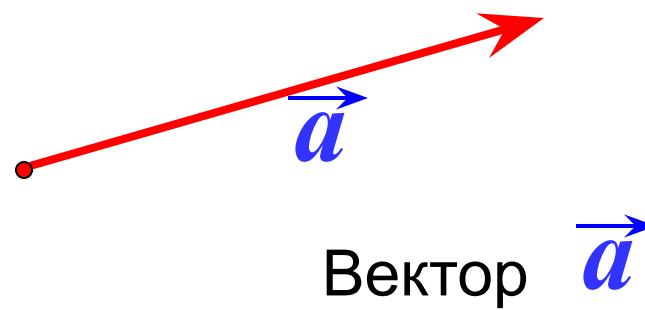
УРОК №3

ВЕКТОРЫ

Отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек считается началом, а какая – концом, называется **направленным отрезком или вектором**



Длиной или модулем вектора называется длина отрезка AB $|\vec{AB}| = AB$



Любая точка плоскости также является вектором.
В этом случае вектор называется **нулевым**



Вектор \vec{MM}

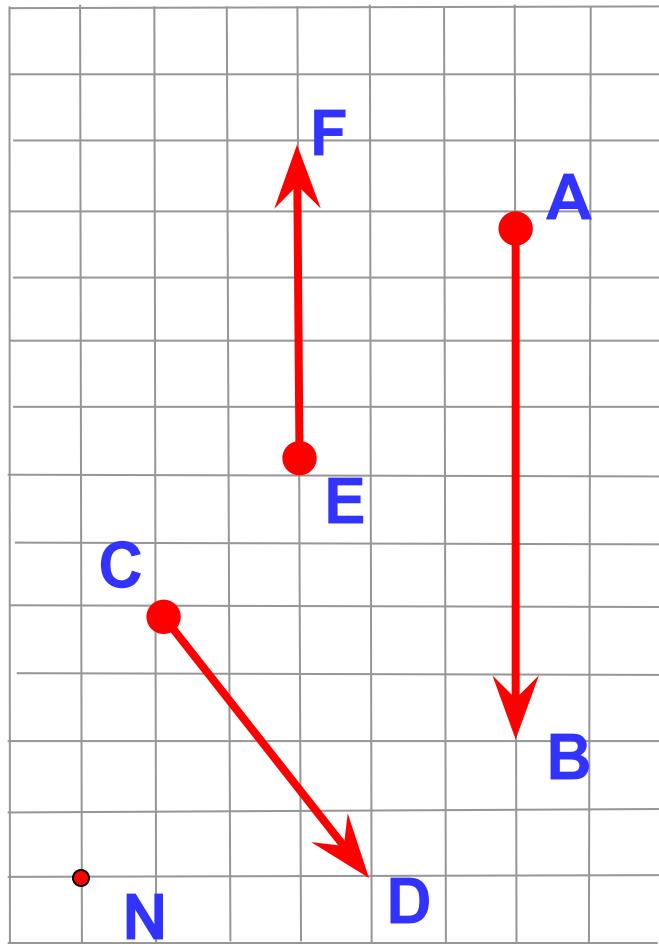
Вектор $\vec{0}$

Начало нулевого вектора совпадает с его концом, поэтому нулевой вектор не имеет какого-либо определенного направления. Иначе говоря, любое направление можно считать направлением нулевого вектора.

Длина нулевого считается равной нулю

$$|\vec{MM}| = 0$$

Назовите векторы, изображенные на рисунке.
Укажите начало и конец векторов.



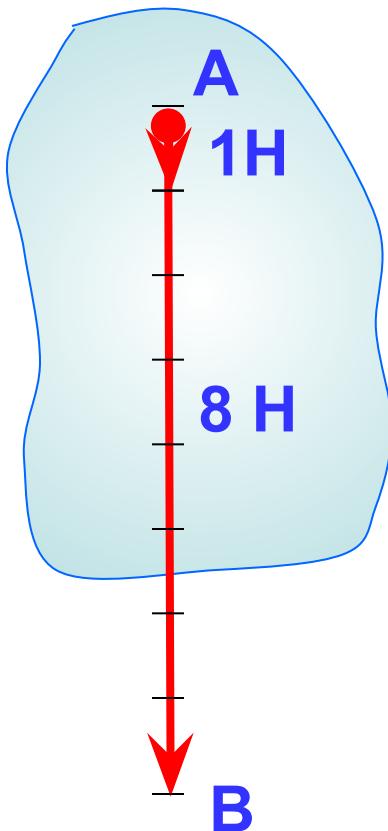
Вектор \overrightarrow{EF}

Вектор \overrightarrow{AB}

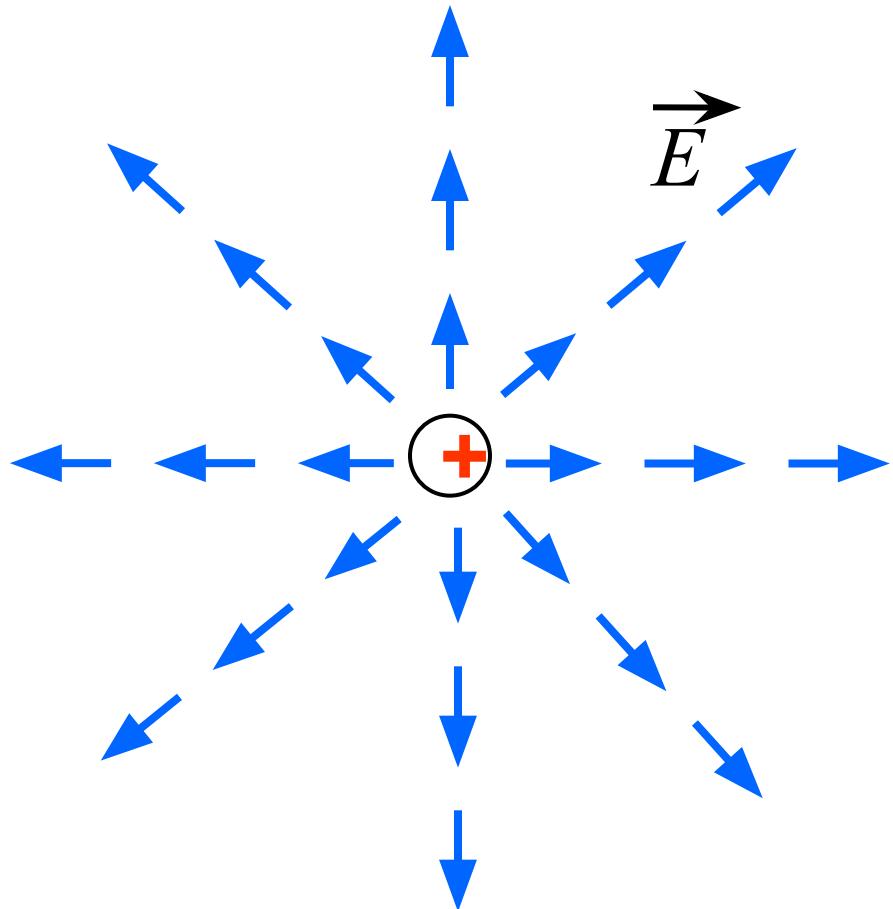
Вектор \overrightarrow{CD}

Вектор \overrightarrow{NN} или $\overrightarrow{0}$

Многие физические величины, например **сила, перемещение материальной точки, скорость**, характеризуются не только своим числовым значением, но и направлением в пространстве. Такие физические величины называются **векторными величинами** (или коротко **векторами**)

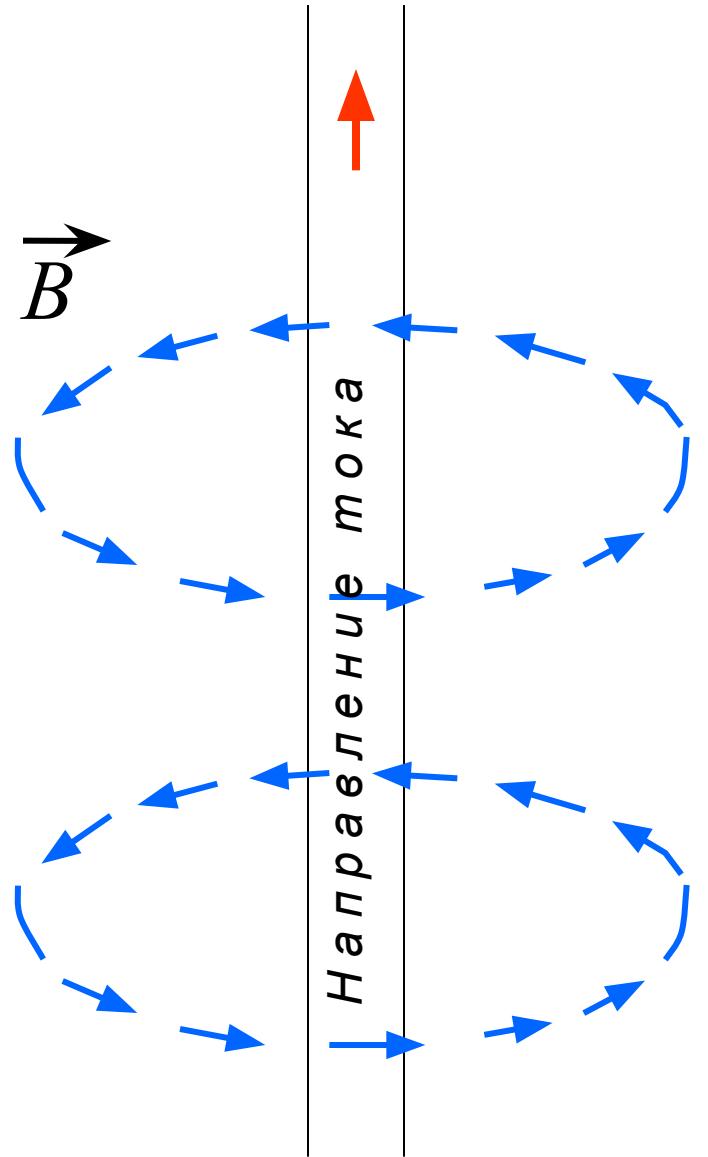


При изучении электрических и магнитных явлений появляются новые примеры векторных величин.



Электрическое поле, создаваемое в пространстве зарядами, характеризуется в каждой точке пространства вектором напряженности электрического поля.

На рисунке изображены векторы напряженности электрического поля положительного точечного заряда.

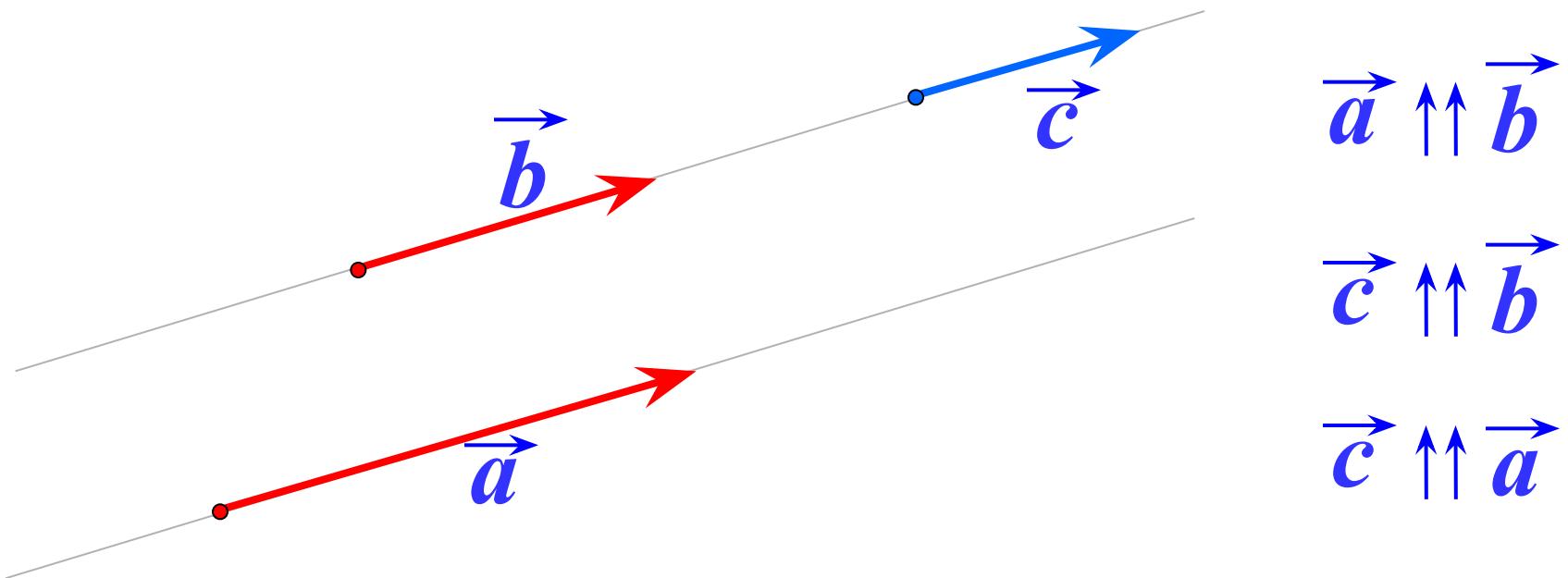


Электрический ток, т.е. направленное движение зарядов, создает в пространстве магнитное поле, которое характеризуется в каждой точке пространства вектором магнитной индукции.

На рисунке изображены векторы магнитной индукции магнитного поля прямого проводника с током.

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

Коллинеарные, сонаправленные векторы



Нулевой вектор считается коллинеарным, сонаправленным с любым вектором.

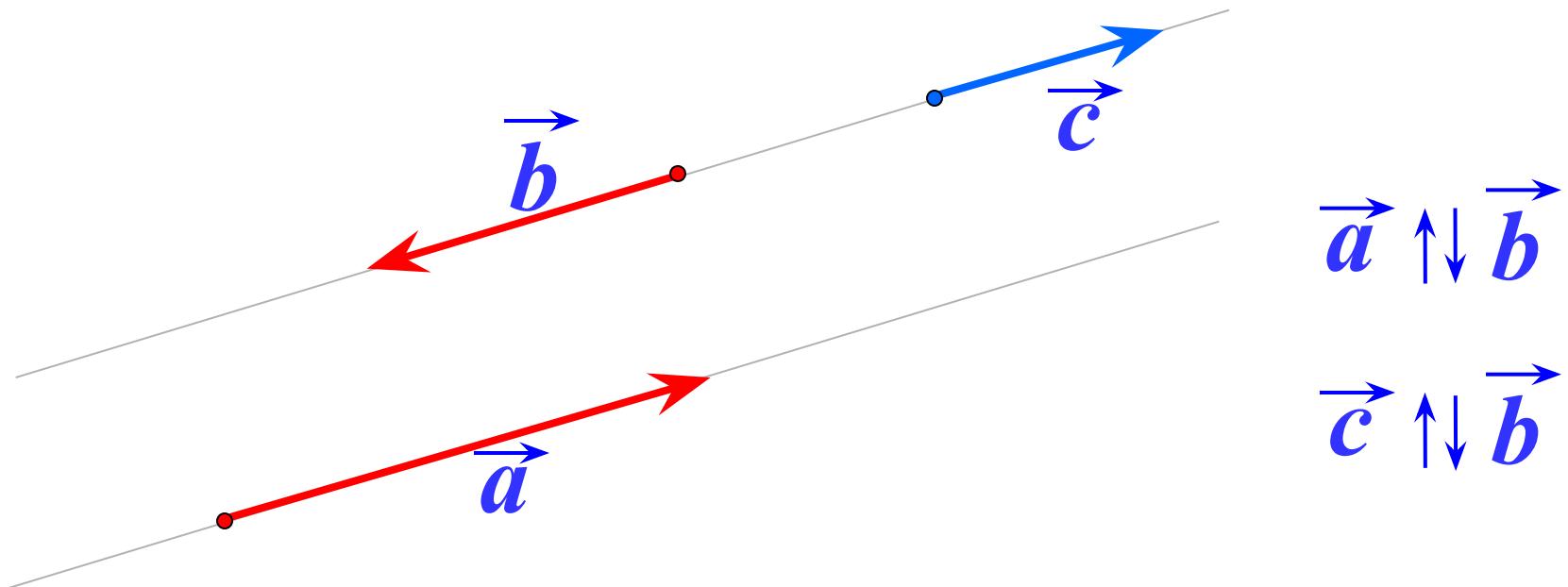
$$\vec{o} \uparrow\uparrow \vec{a}$$

$$\vec{o} \uparrow\uparrow \vec{c}$$

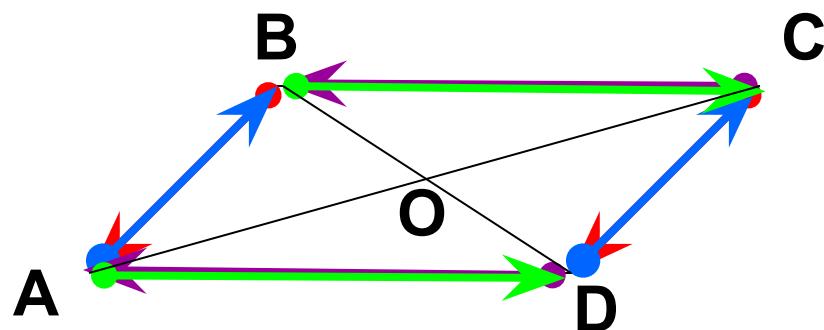
$$\vec{o} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

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

Коллинеарные,
противоположно направленные векторы



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



1 $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$

2 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$

ABCD – параллелограмм.

$$\vec{BA} = \vec{CD};$$

$$\vec{AB} = \vec{DC};$$

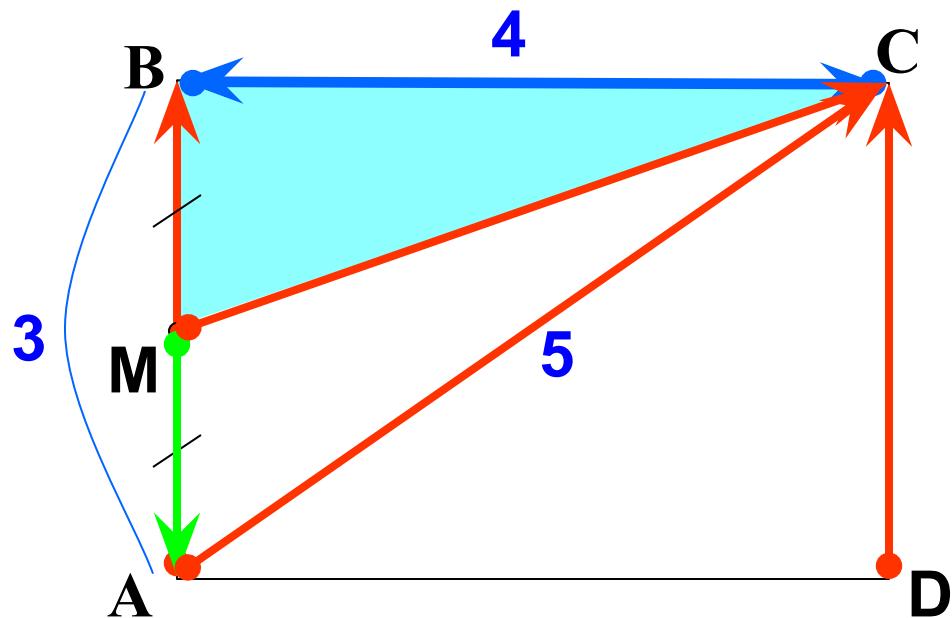
$$\vec{CB} = \vec{DA};$$

$$\vec{AD} = \vec{BC}.$$

Найдите еще пары равных векторов.
О – точка пересечения диагоналей.

№ 745 В прямоугольнике ABCD $AB=3\text{см}$, $BC=4\text{см}$,

точка M – середина стороны AB. Найдите длины векторов.



$$|\vec{AB}| = 3$$

$$|\vec{BC}| = 4$$

$$|\vec{DC}| = 3$$

$$|\vec{MA}| = 1,5$$

$$|\vec{CB}| = 4$$

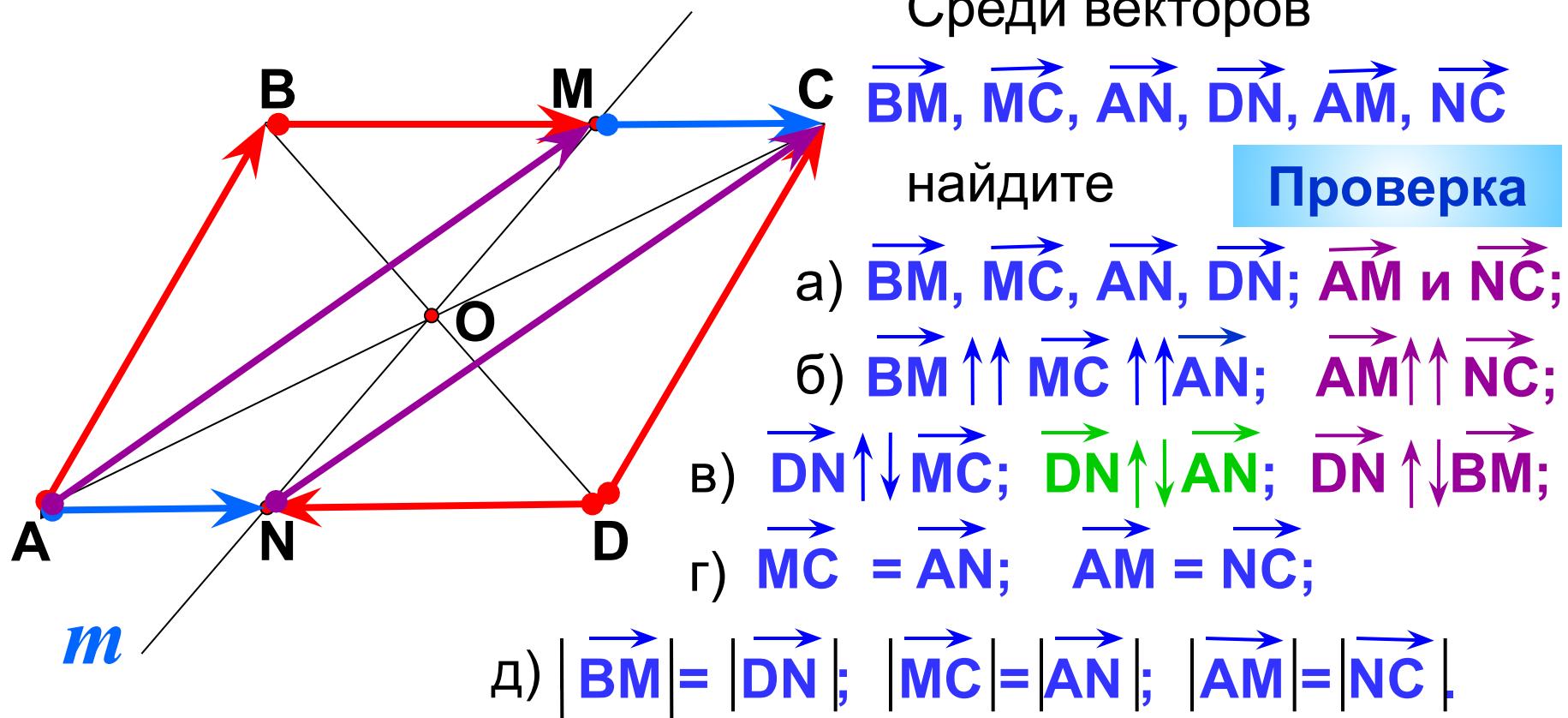
$$|\vec{AC}| = 5$$

$$|\vec{MC}| =$$

! 1⁰ Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник – параллелограмм.

$\Rightarrow \hat{AA} = DC \text{ è } \hat{AA} \parallel \hat{DN}$, ?!

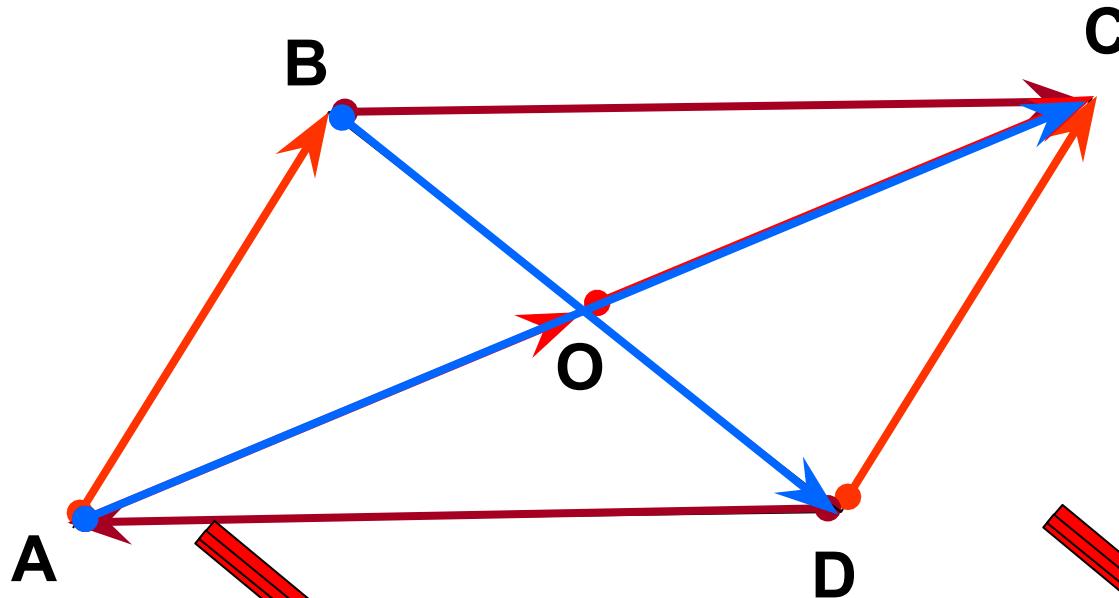
Среди векторов



№ 748 В параллелограмме ABCD диагонали

пересекаются в точке О. Равны ли векторы.

Обоснуйте ответ.



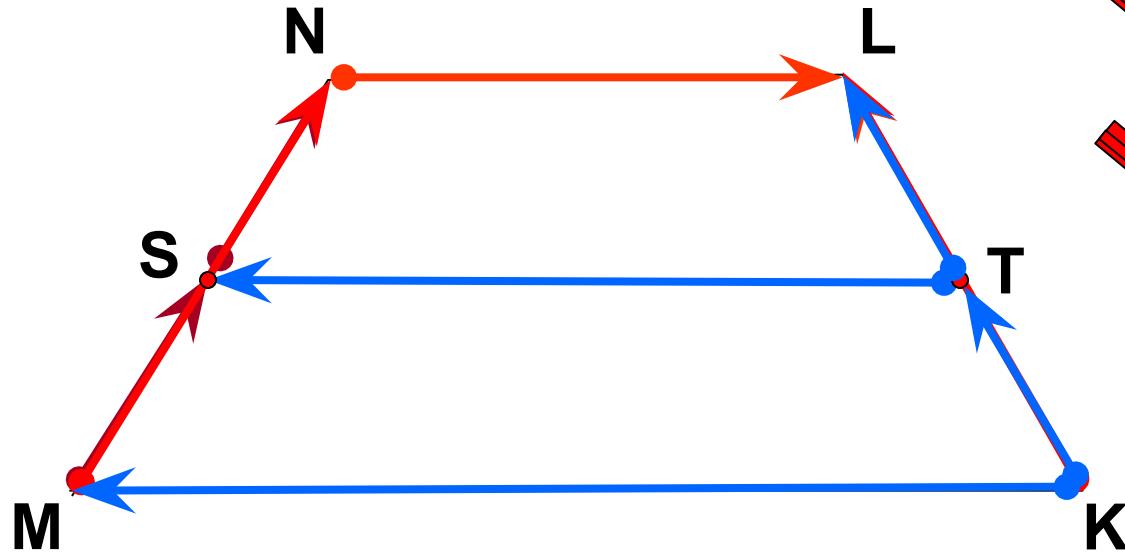
$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC};$$

$$\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{DA};$$

$$\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC};$$

$$\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BD}.$$

№ 749 Точки S и T являются серединами боковых сторон MN и LK равнобедренной трапеции MNLK. Равны ли векторы.



$$\overrightarrow{NL} \neq \overrightarrow{KL};$$

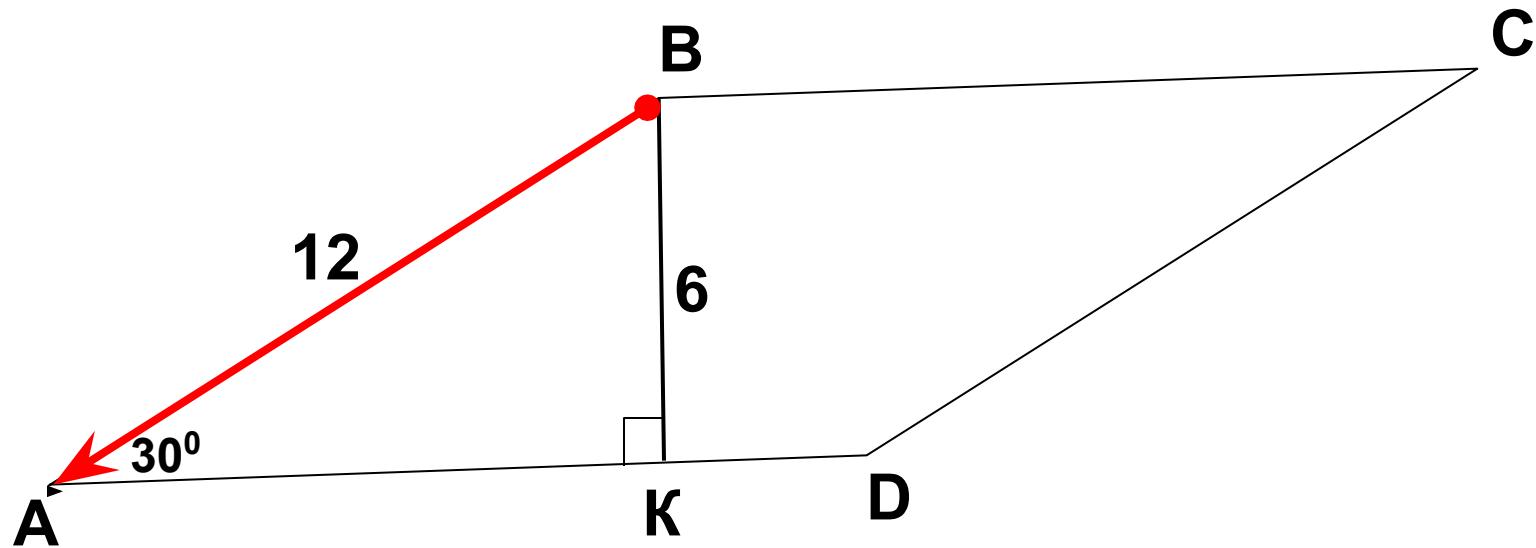
$$\overrightarrow{MS} = \overrightarrow{SN};$$

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{KL};$$

$$\overrightarrow{TS} \neq \overrightarrow{KM};$$

$$\overrightarrow{TL} = \overrightarrow{KT}.$$

ABCD – параллелограмм.
По данным рисунка найти $|\overrightarrow{AB}| = 12$



ABC – равнобедренный треугольник.

O – точка пересечения медиан.

По данным рисунка найти $|\vec{DO}| = 2$

