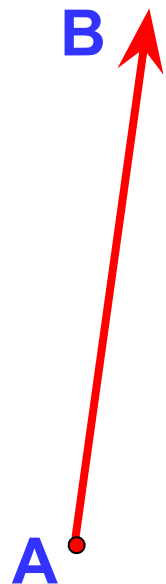


УРОК №3

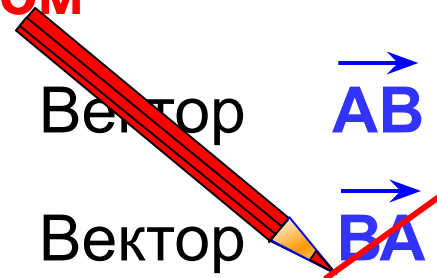
ВЕКТОРЫ

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

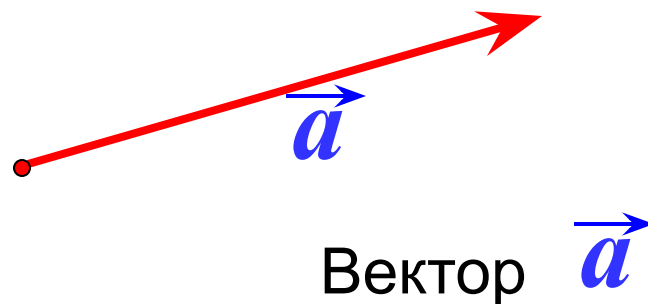


**Конец
вектора**

**Начало
вектора**



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



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



Вектор $\overrightarrow{MM}$

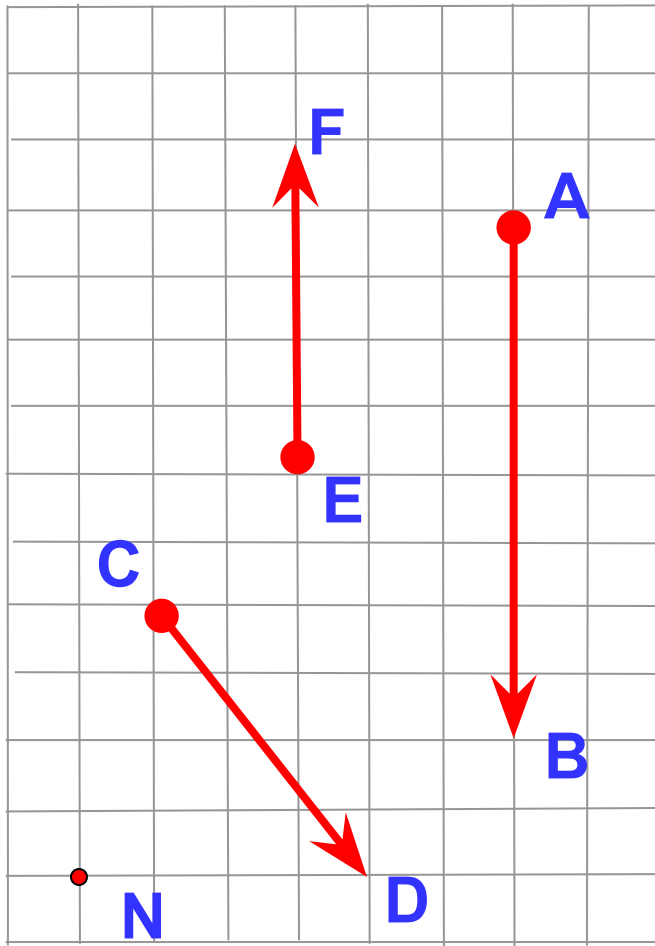
Вектор $\vec{0}$

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

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

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



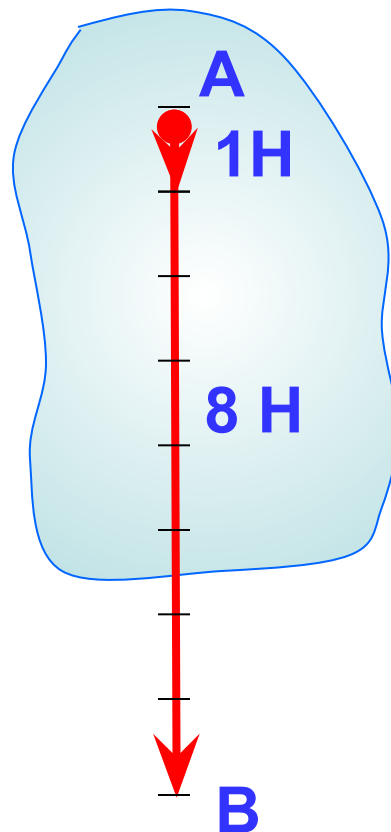
Вектор $\vec{EF}$

Вектор $\vec{AB}$

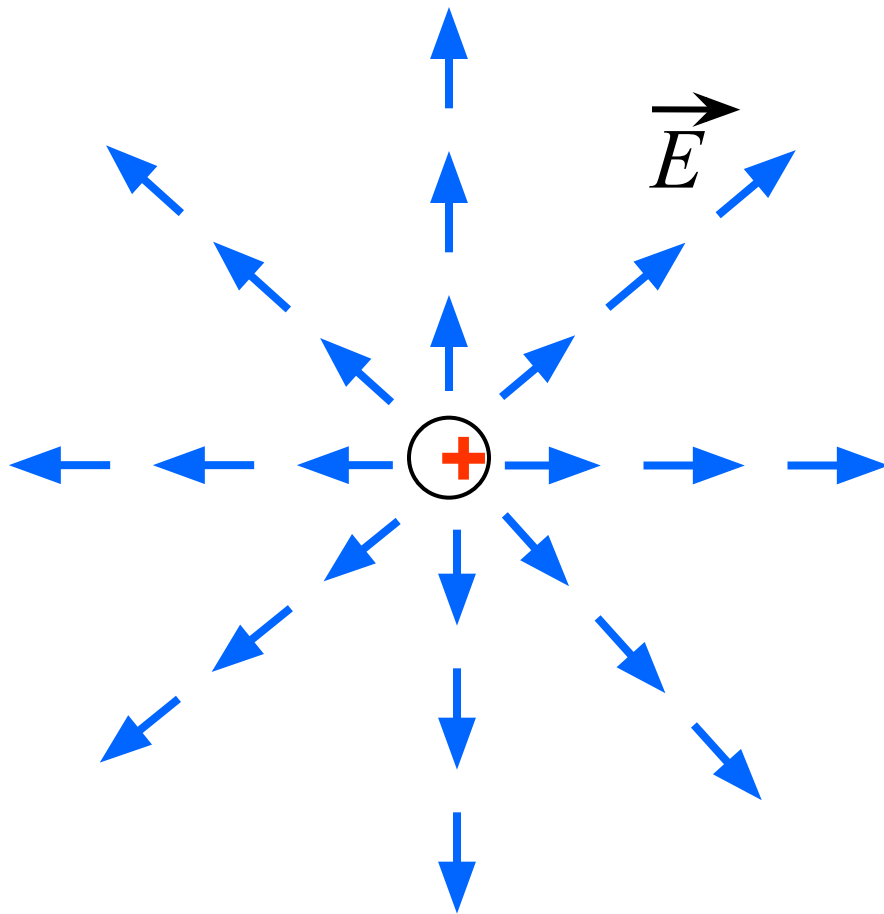
Вектор $\vec{CD}$

Вектор $\vec{NN}$ или $\vec{0}$

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**)

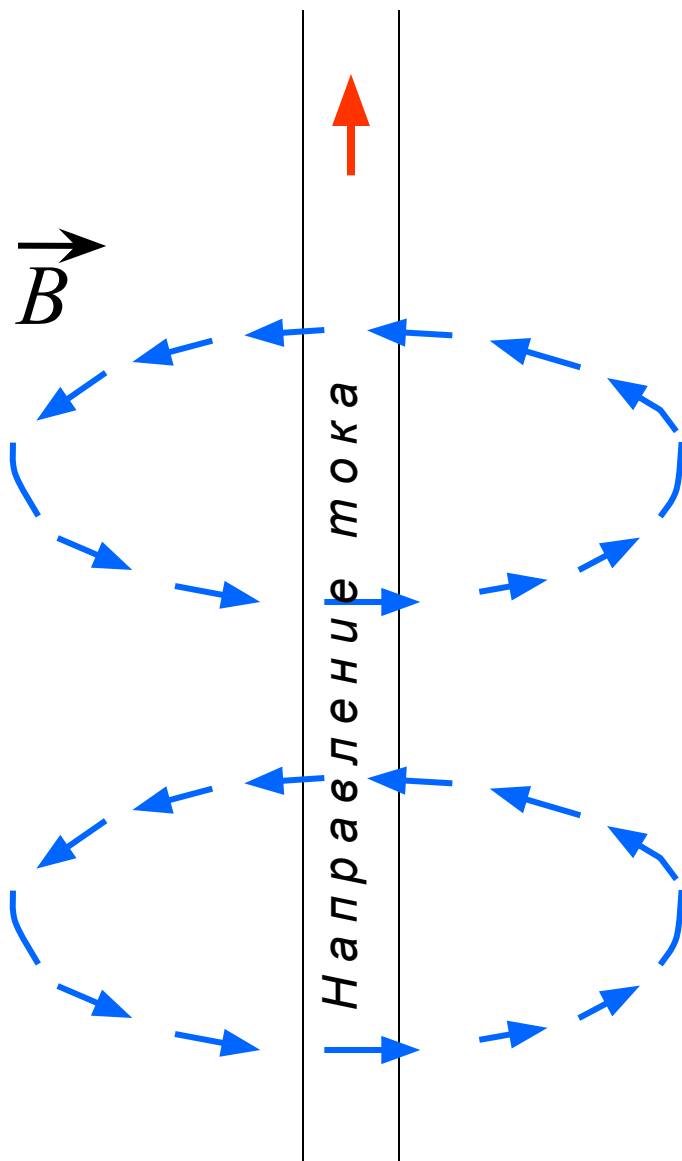


При изучении электрических и магнитных явлений появляются новые примеры векторных величин.



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.

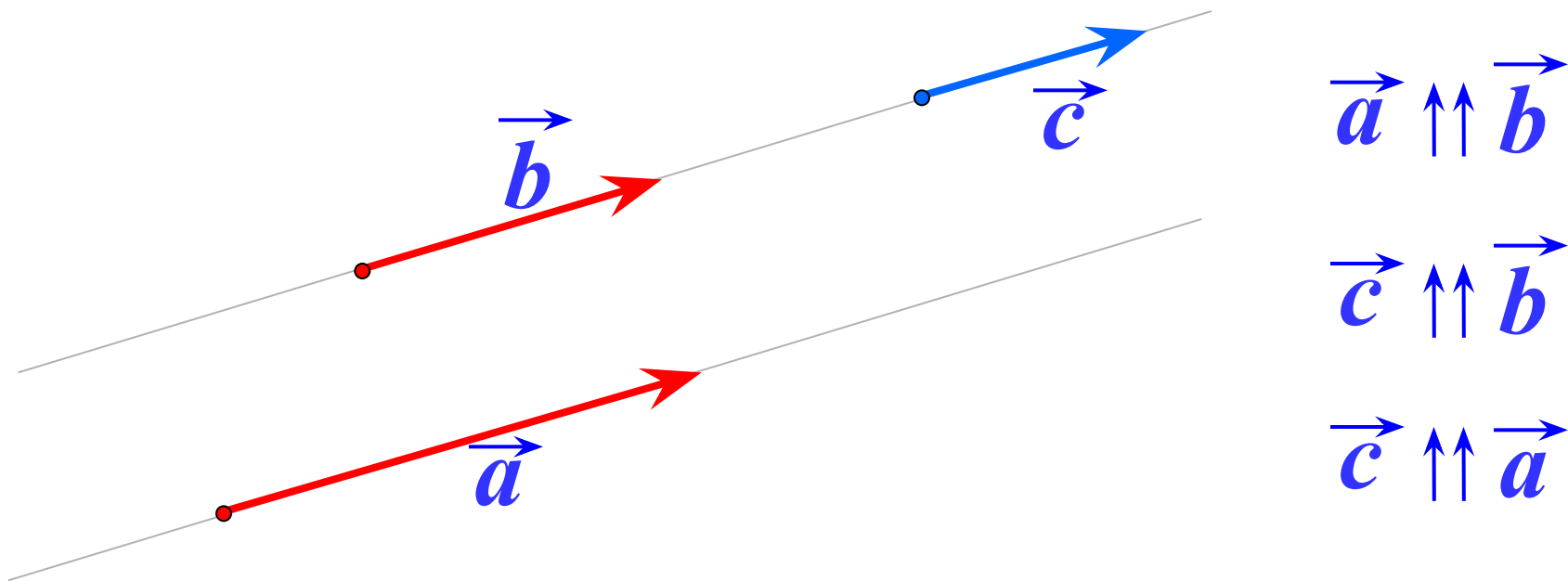


Электрический ток, т.е. направленное движение зарядов, создает в пространстве магнитное поле, которое характеризуется в каждой точке пространства вектором магнитной индукции.

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.

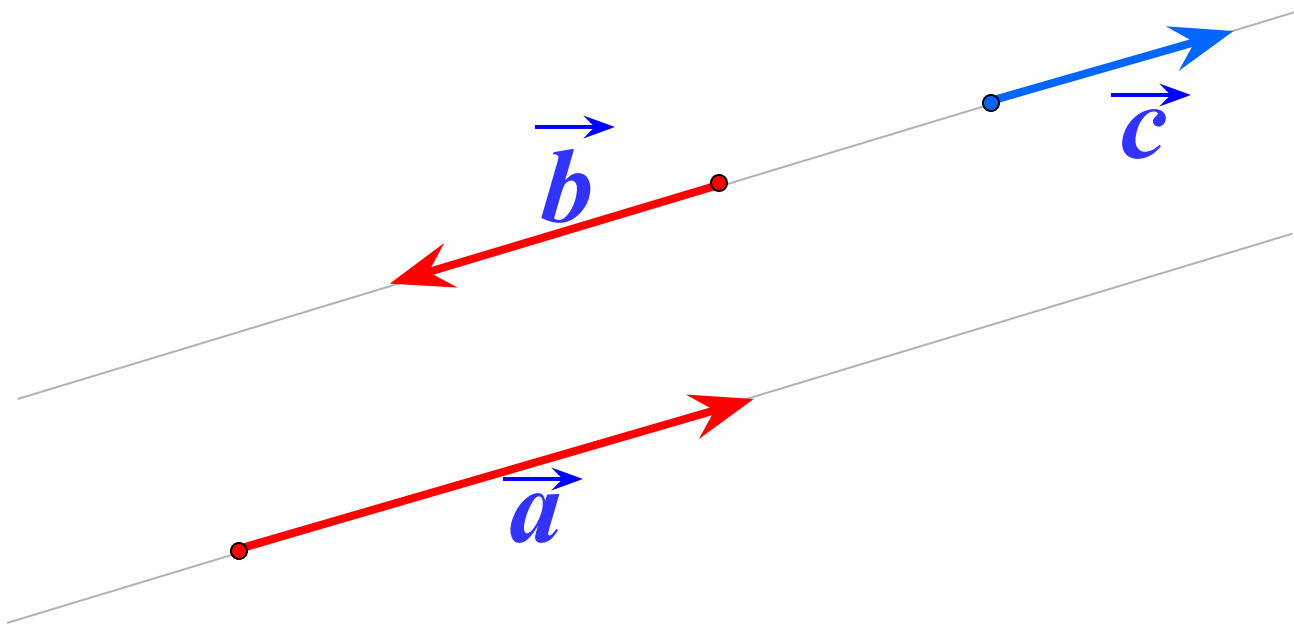
$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{a}$$

$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{c}$$

$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

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

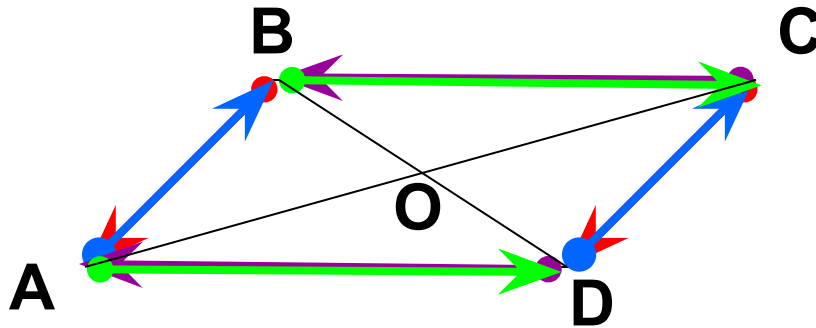
**Коллинеарные,
противоположно направленные векторы**



$$\vec{a} \updownarrow \vec{b}$$

$$\vec{c} \updownarrow \vec{b}$$

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



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

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

ABCD – параллелограмм.

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

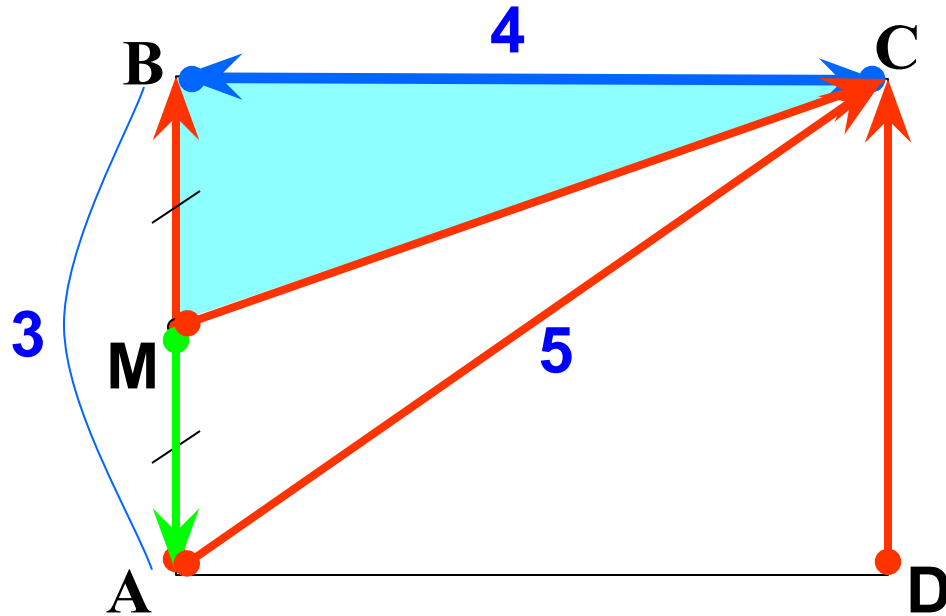
$$\vec{AB} = \vec{DC};$$

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

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

Найдите еще пары равных векторов.
O – 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.

$\Rightarrow \vec{AA} = DC \text{ и } \vec{AA} \parallel \vec{DN}, \text{ ?! } ABCD \text{ – параллелограмм}$

Среди векторов

$\vec{BM}, \vec{MC}, \vec{AN}, \vec{DN}, \vec{AM}, \vec{NC}$

найдите

Проверка

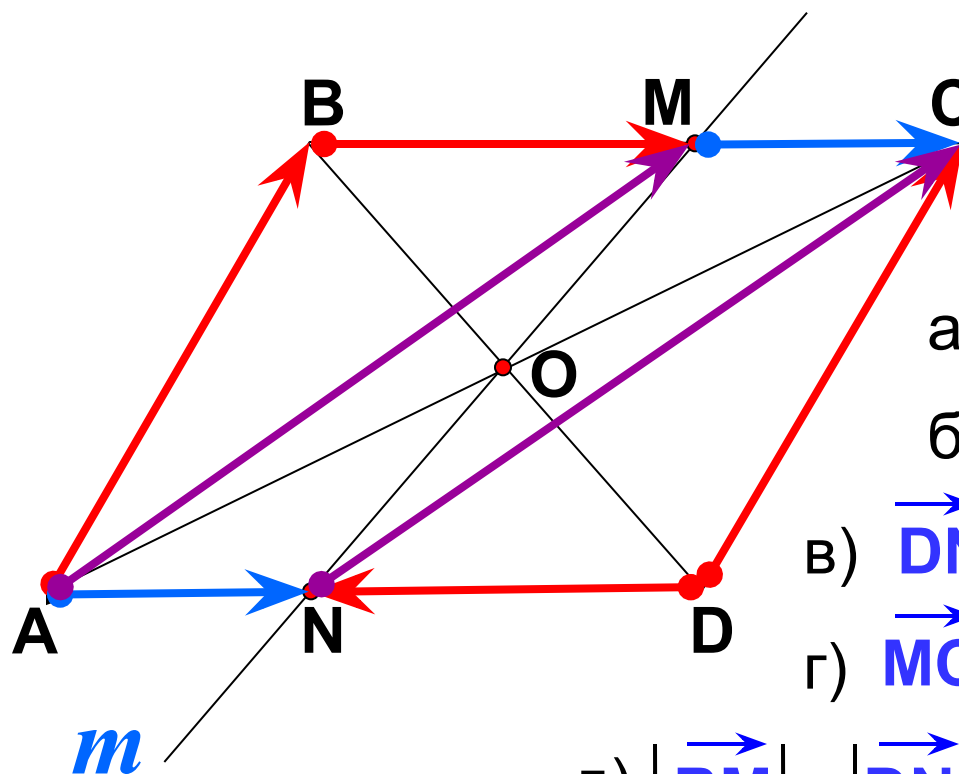
а) $\vec{BM}, \vec{MC}, \vec{AN}, \vec{DN}; \vec{AM} \text{ и } \vec{NC};$

б) $\vec{BM} \uparrow \vec{MC} \uparrow \vec{AN}; \vec{AM} \uparrow \vec{NC};$

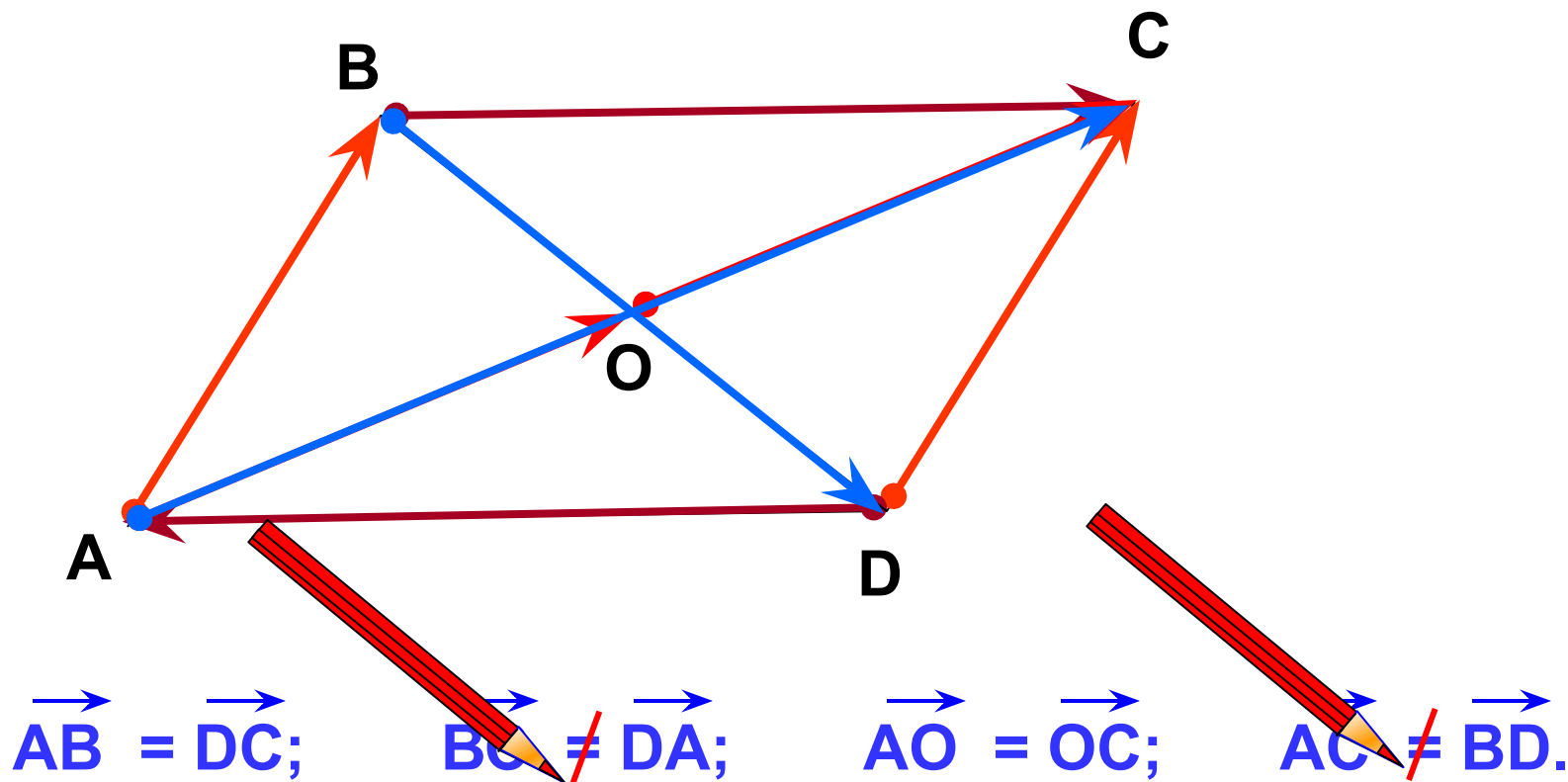
в) $\vec{DN} \uparrow \vec{MC}; \vec{DN} \uparrow \vec{AN}; \vec{DN} \uparrow \vec{BM};$

г) $\vec{MC} = \vec{AN}; \vec{AM} = \vec{NC};$

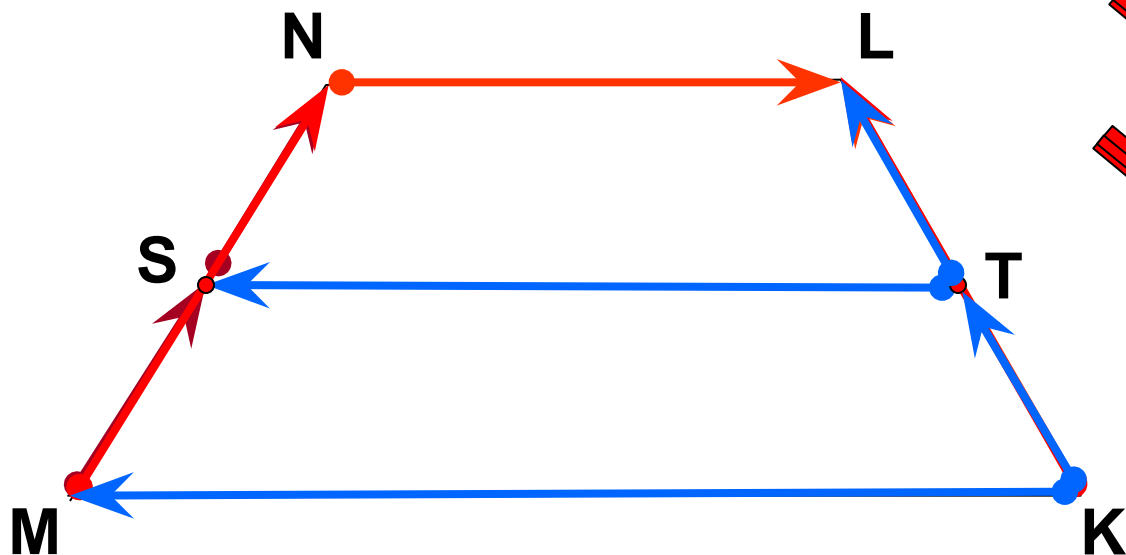
д) $|\vec{BM}| = |\vec{DN}|; |\vec{MC}| = |\vec{AN}|; |\vec{AM}| = |\vec{NC}|.$



№ 748 В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O. Равны ли векторы. Обоснуйте ответ.



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



~~$\vec{NL} = \vec{KL};$~~

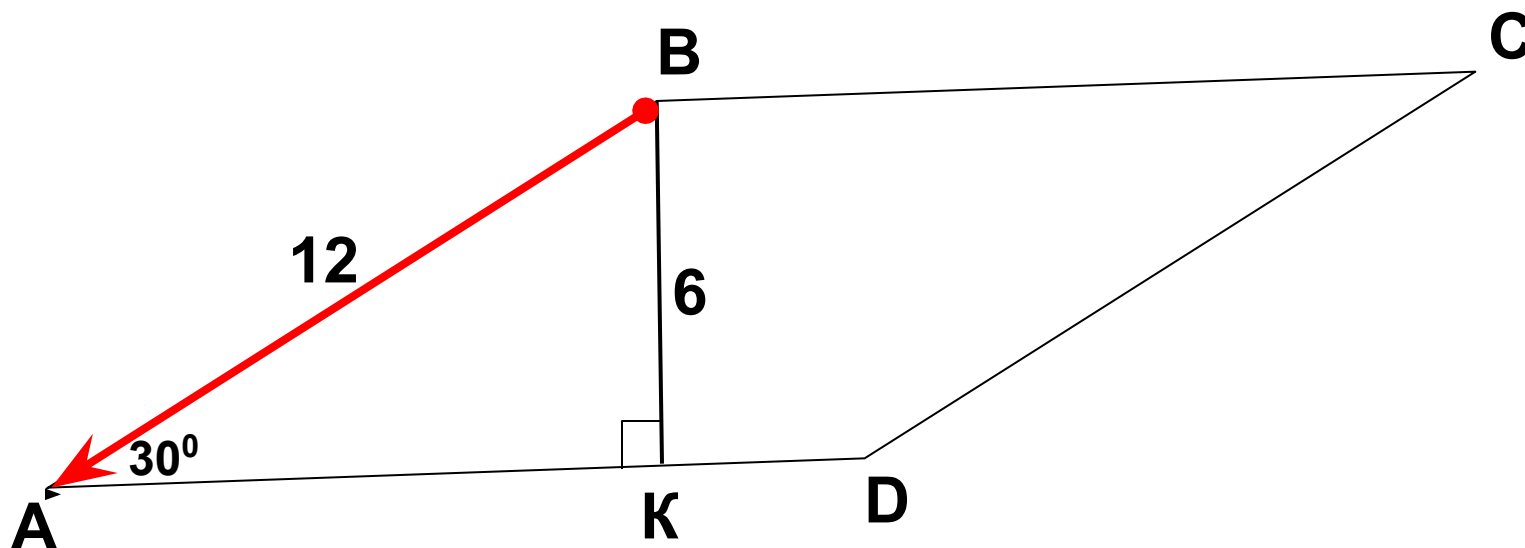
$\vec{MS} = \vec{SN};$

~~$\vec{MN} = \vec{KL};$~~

~~$\vec{TS} = \vec{KM};$~~

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

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



ABC – равнобедренный треугольник.
O – точка пересечения медиан.
По данным рисунка найти $|\vec{DO}| = 2$

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

