

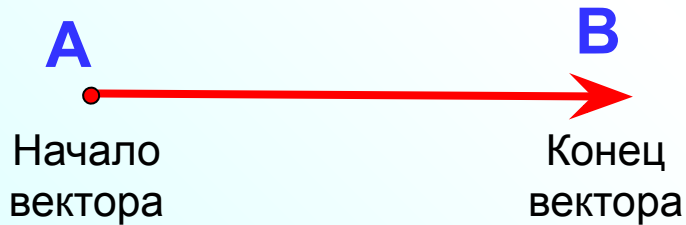


Понятие вектора

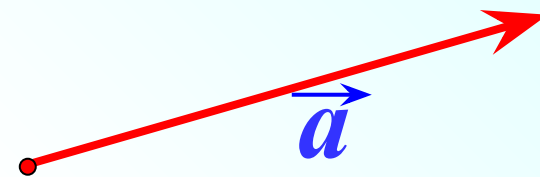
В тетрадь!

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

Рисуем вектор



Вектор можно обозначать одной буквой



Вектор \vec{a}

Читается вектор: начало – конец. Нельзя читать: конец – начало!

Вектор \vec{AB}

Длиной или модулем вектора называется длина отрезка AB.

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

В тетрадь!

Любая точка плоскости является вектором.
Такой вектор называется **нулевым**.



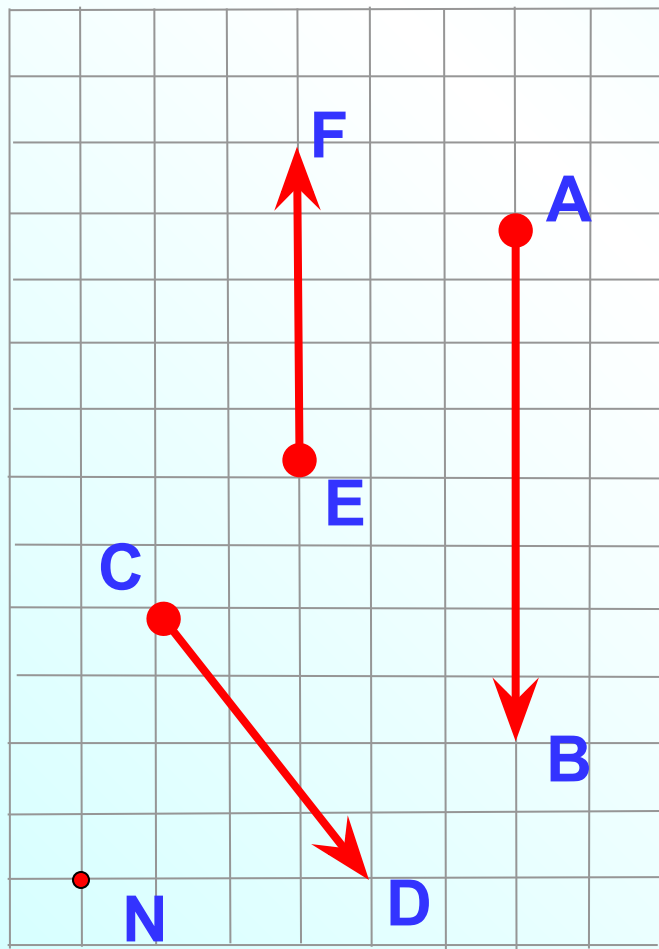
Обозначают: Вектор \vec{MM}
или
Вектор $\vec{0}$

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

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

Даны векторы, изображенные на рисунке.
Укажите (устно) начало и конец векторов.



Вектор \vec{EF}

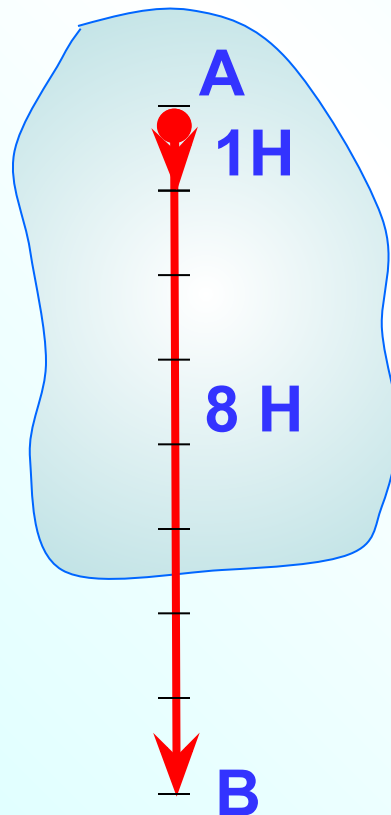
Вектор \vec{AB}

Вектор \vec{CD}

Вектор \vec{NN} или $\vec{0}$

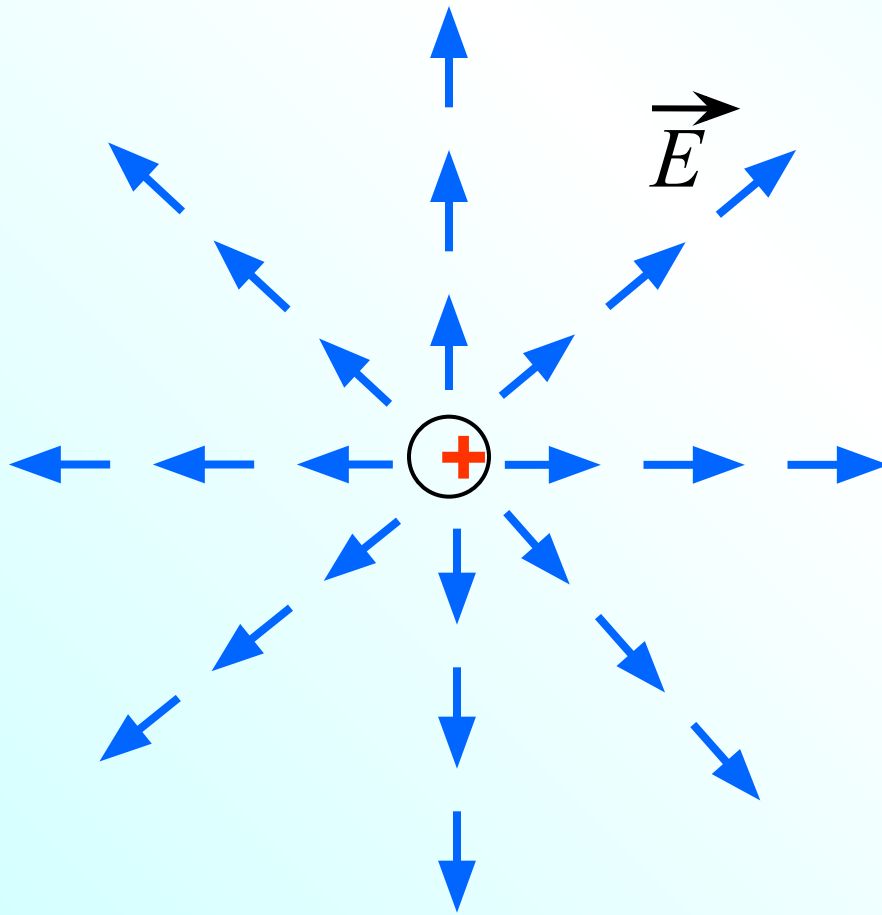
Прочитать!

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**)



Прочитать!

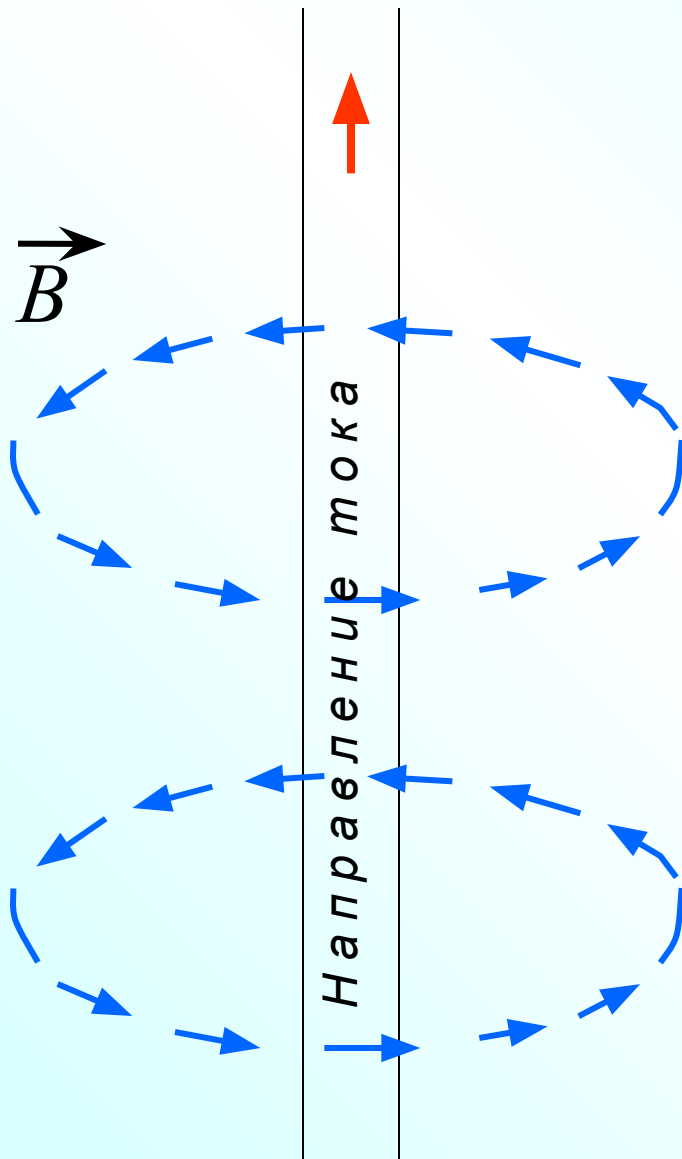
При изучении электрических и магнитных явлений появляются новые примеры векторных величин.



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.

Прочитать!



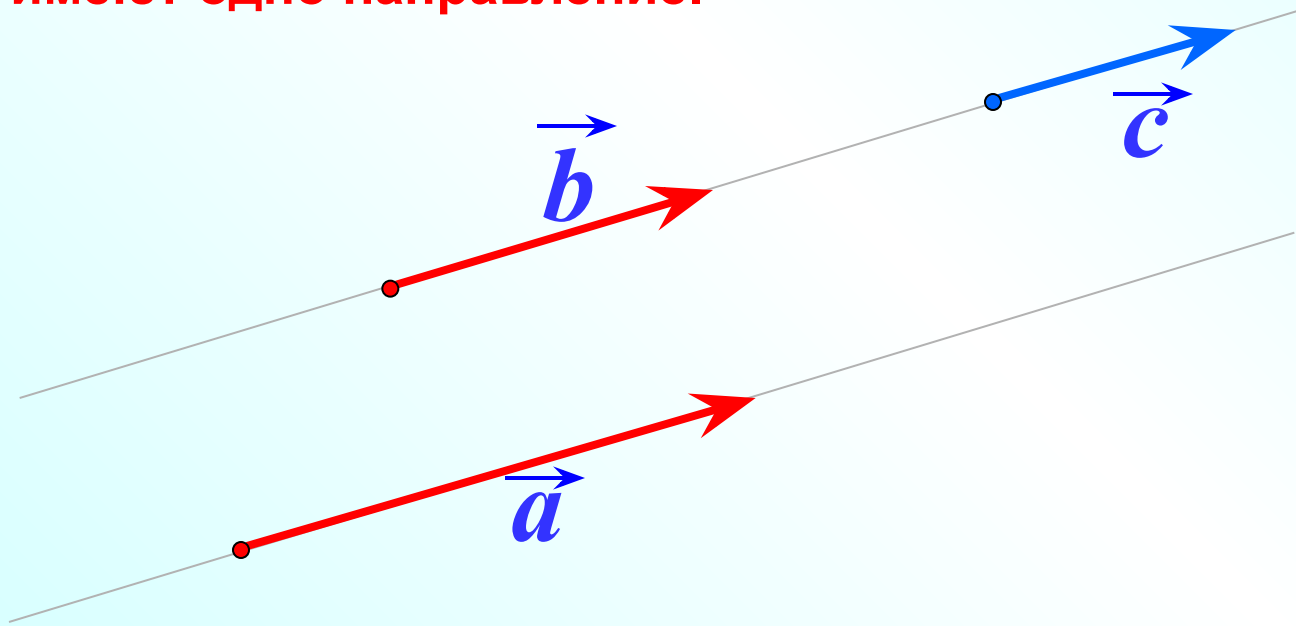
Электрический ток, т.е. направленное движение зарядов, создает в пространстве магнитное поле, которое характеризуется в каждой точке пространства вектором магнитной индукции.

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

В тетрадь!

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

Коллинеарные, вектора могут быть сонаправленными, т. е. имеют одно направление.



Обозначение
сонаправленных
векторов

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

$$\vec{c} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

$$\vec{c} \uparrow\uparrow \vec{a}$$

Нулевой вектор считается коллинеарным и сонаправленным с любым вектором.

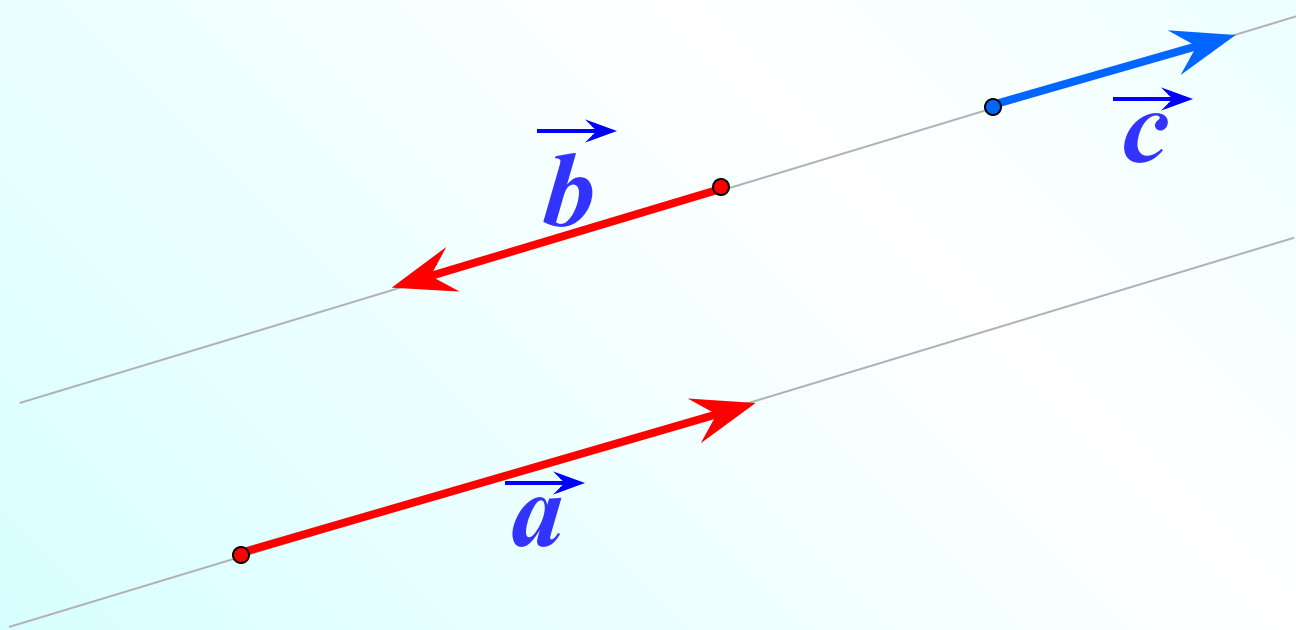
$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{a}$$

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

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

В тетрадь!

Коллинеарные, противоположно направленные векторы имеют противоположные направления.



Обозначение
противоположно
направленных
векторов

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

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

В тетрадь!

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

1

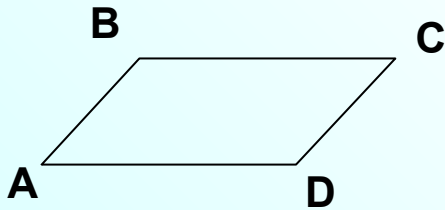
$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

2

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

следует
 $\vec{a} = \vec{b}$

Дан параллелограмм, выпишем равные вектора.



ABCD – параллелограмм.

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

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

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

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

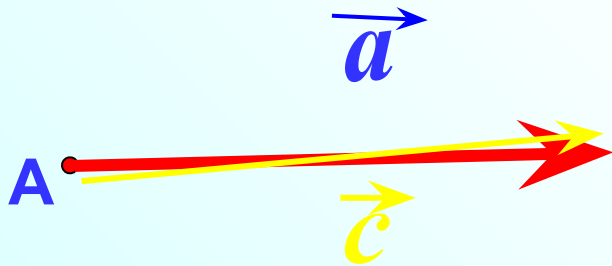
Найдите еще пары равных векторов.
O – точка пересечения диагоналей.

В тетрадь!

Если точка A – начало вектора \vec{a} , то говорят, что

вектор \vec{a} отложен от точки A

От любой точки A можно отложить
вектор, равный данному вектору \vec{a} ,
и притом только один.



$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{c}$$

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

Из определения
равенства
векторов следует,
что $\vec{a} = \vec{c}$

В тетрадь!

Отложить вектор, равный \vec{a}

\vec{a}

Алгоритм:

1. Постройте в тетради произвольный \vec{a} .
2. Отметьте точку М.
3. Через т. М поведите прямую параллельную \vec{a} .
4. Отложите от т. М отрезок равный длине \vec{a} .
5. Задайте направление полученному вектору.

$$\left. \begin{array}{l} 1) \vec{a} \uparrow \uparrow \vec{n} \\ 2) |\vec{a}| = |\vec{n}| \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{a} = \vec{n}$$

1

от точки М

\vec{n}

М

\vec{a}

\vec{c}

Д

2

от точки D

Выполните аналогичные построения для точки D.