

Тема урока

***Понятие вектора.
Равенство векторов.***



Без теории нет практики

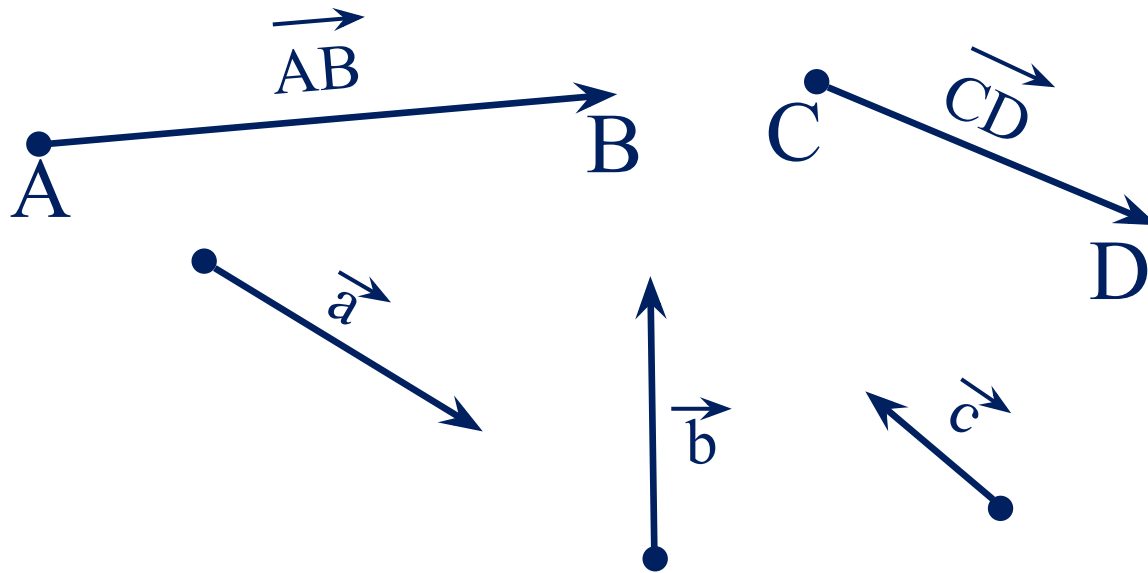


Определение

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



Без теории нет практики



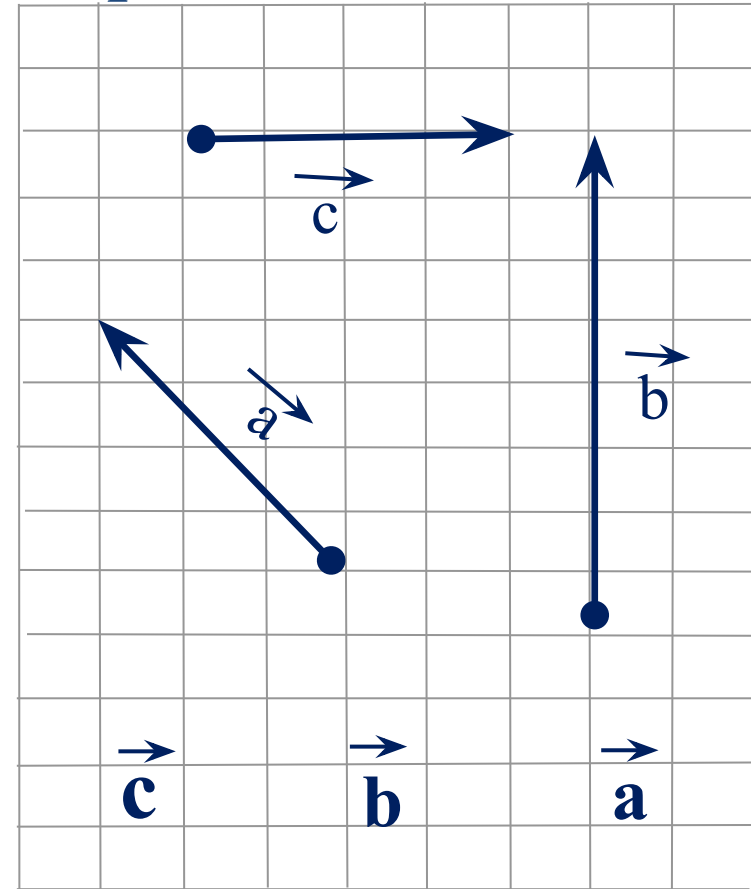
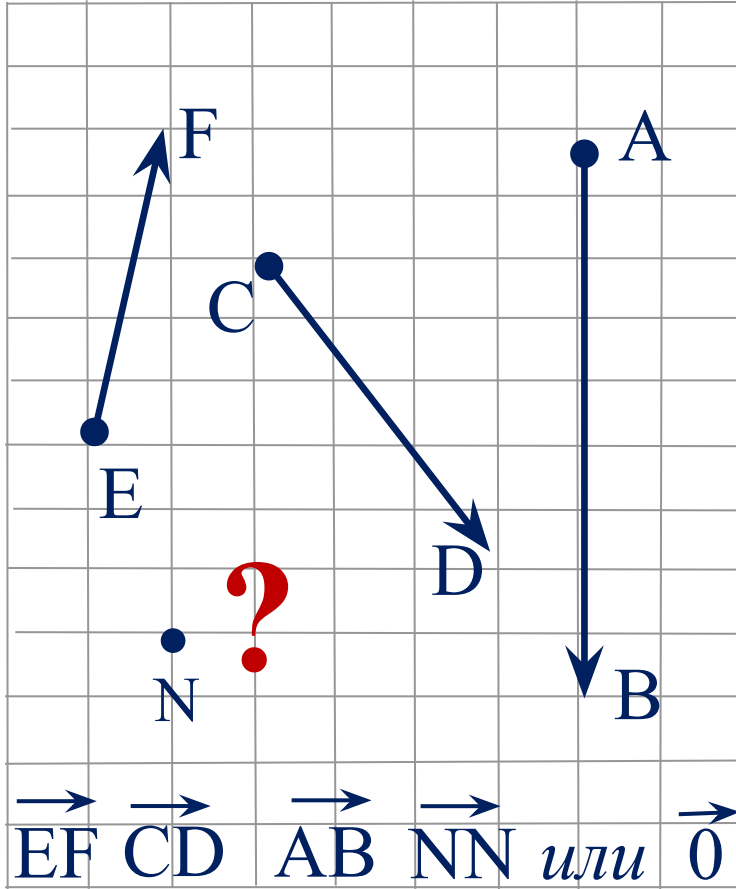
Обозначение

Вектор обозначают двумя заглавными латинскими буквами со стрелкой над ними, например, \vec{AB} , \vec{CD} или одной строчной латинской буквой со стрелкой над ней; \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} .

На примерах учимся



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



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

Без теории нет практики



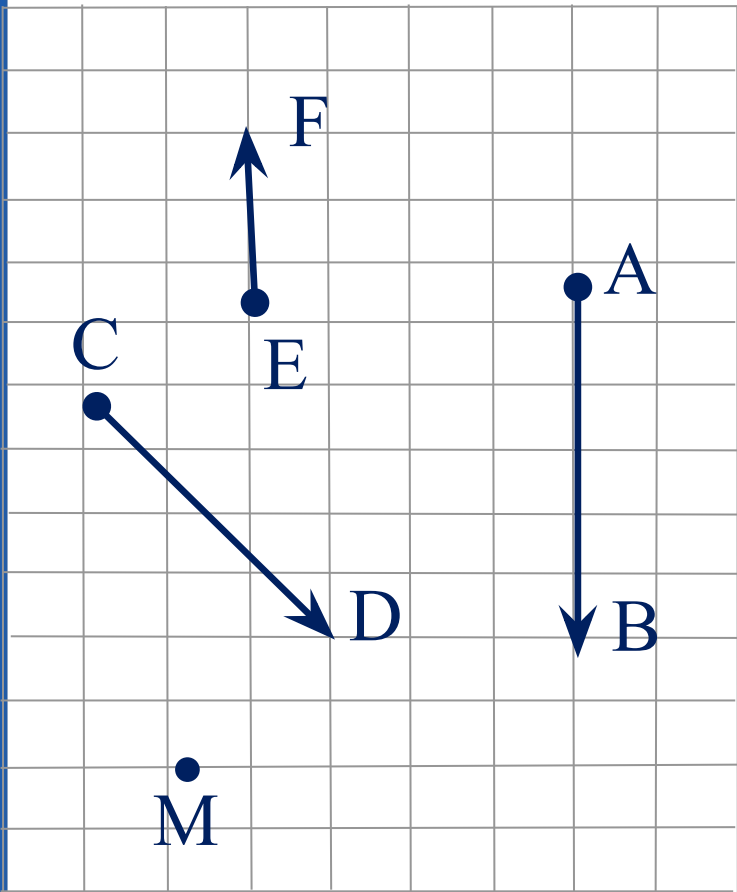
Определение

Нулевой вектор – вектор, начало которого совпадает с его концом.

(Нулевой вектор не имеет какого-либо определенного направления).

Обозначение

Нулевой вектор на рисунке изображается одной точкой, обозначается \overrightarrow{MM} или $\vec{0}$.



\overrightarrow{CD} , \overrightarrow{EF} , \overrightarrow{AB} - **ненулевые**;

\overrightarrow{MM} - **нулевой**.

На примерах учимся

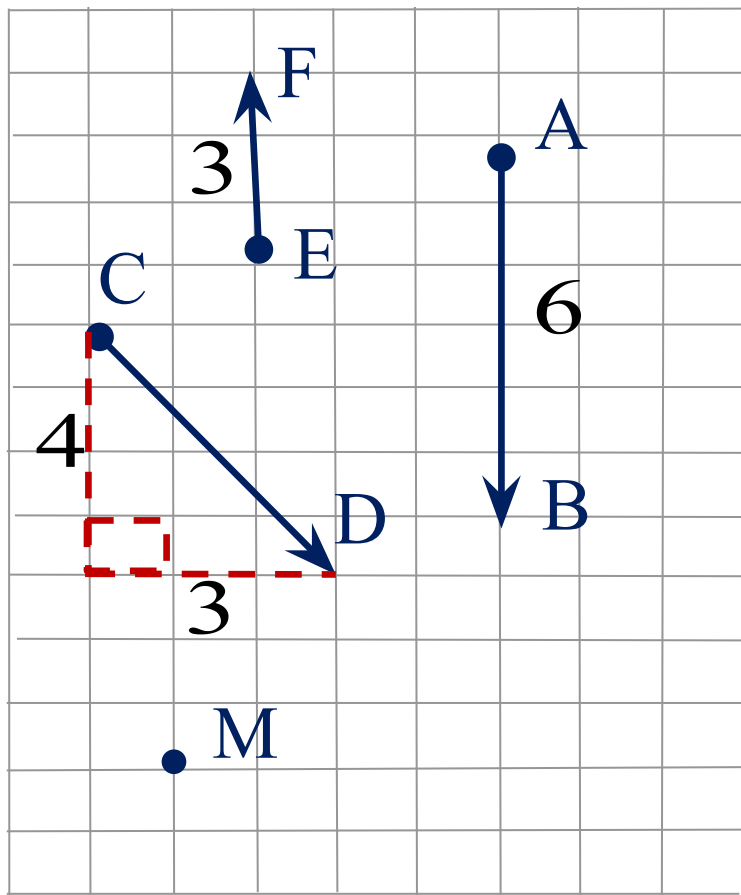


Определение

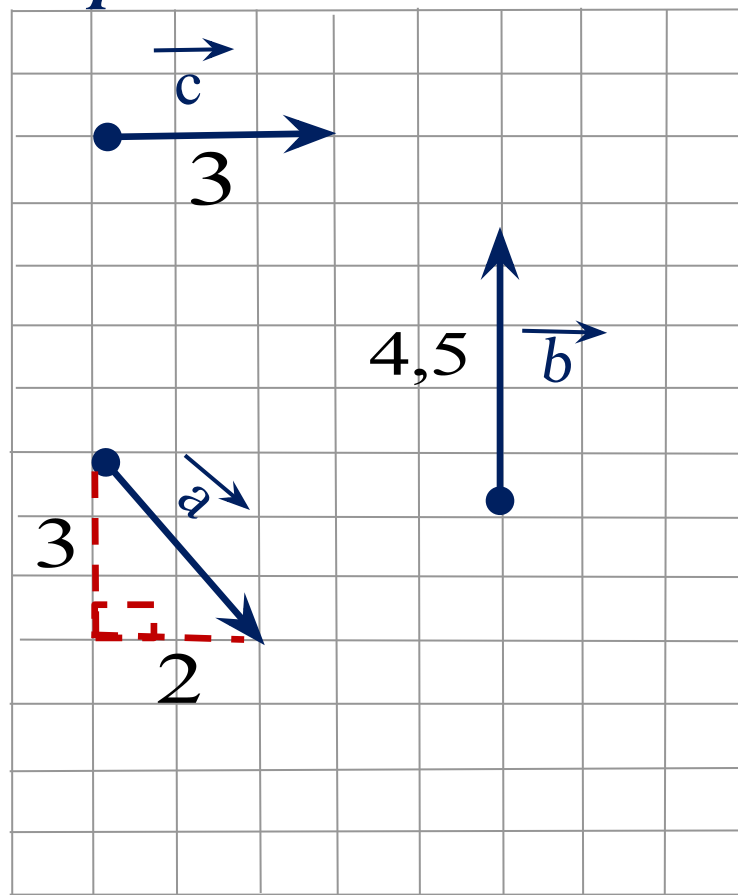
Длиной или модулем вектора называется длина отрезка, его изображающего.

Обозначение $|\vec{AB}|$ или $|a|$; $|\vec{AB}| = AB$.

Найдите длины векторов.



$$\begin{aligned} |\vec{EF}| &= 3; \\ |\vec{AB}| &= 6; \\ |\vec{CD}| &= 5; \\ |\vec{MM}| &= 0; \\ |\vec{c}| &= 3; \\ |\vec{b}| &= 4,5; \\ |\vec{a}| &= \sqrt{13}. \end{aligned}$$

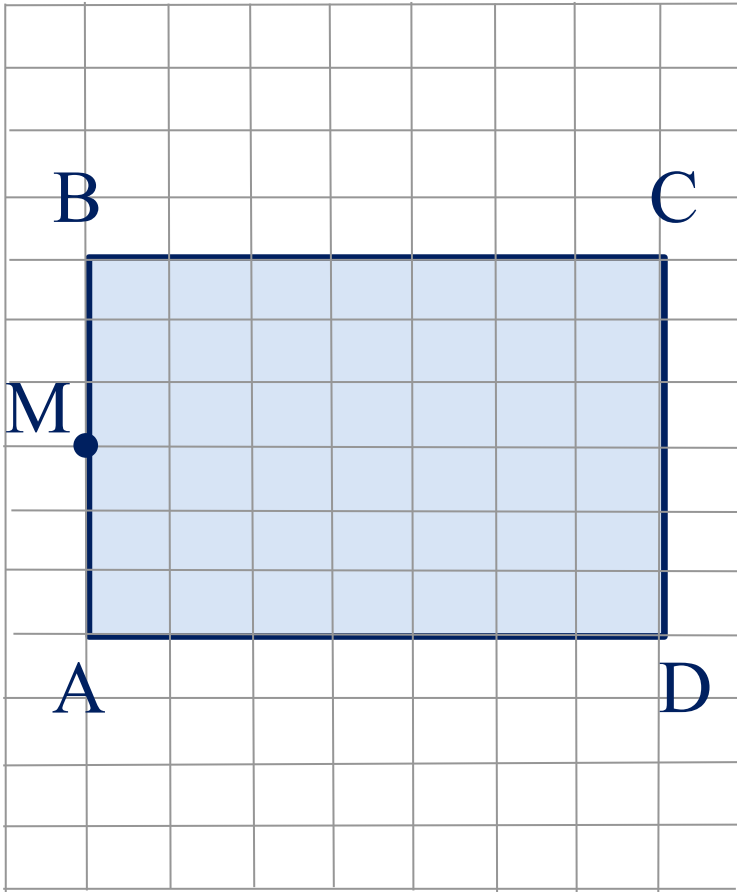


На примерах учимся

№745



В прямоугольнике $ABCD$ $AB = 3$ см, $BC = 4$ см, M – середина стороны AB . Найдите длины векторов \vec{AB} , \vec{BC} , \vec{DC} , \vec{MC} , \vec{MA} , \vec{CB} , \vec{AC} .



Решение:

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

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

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

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

$$|\vec{MA}| =$$

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

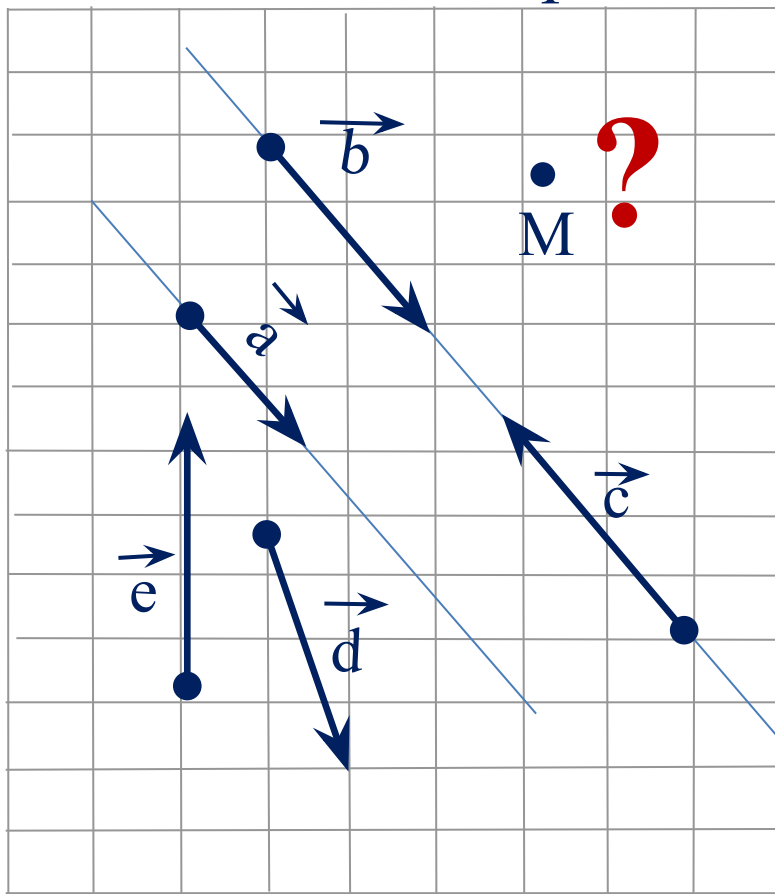
$$|\vec{AC}| =$$

Без теории нет практики



Определение

Ненулевые векторы называются **коллинеарными**, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых.



Коллинеарные:

\vec{a} и \vec{b} ;
 \vec{b} и \vec{c} .

Не коллинеарные:

\vec{e} и \vec{d} , \vec{e} и \vec{a} , \vec{e} и \vec{b} ,
 \vec{e} и \vec{c} , \vec{d} и \vec{a} , \vec{d} и \vec{b} ,
 \vec{d} и \vec{c} .

Нулевой вектор считается **коллинеарным** любому вектору.

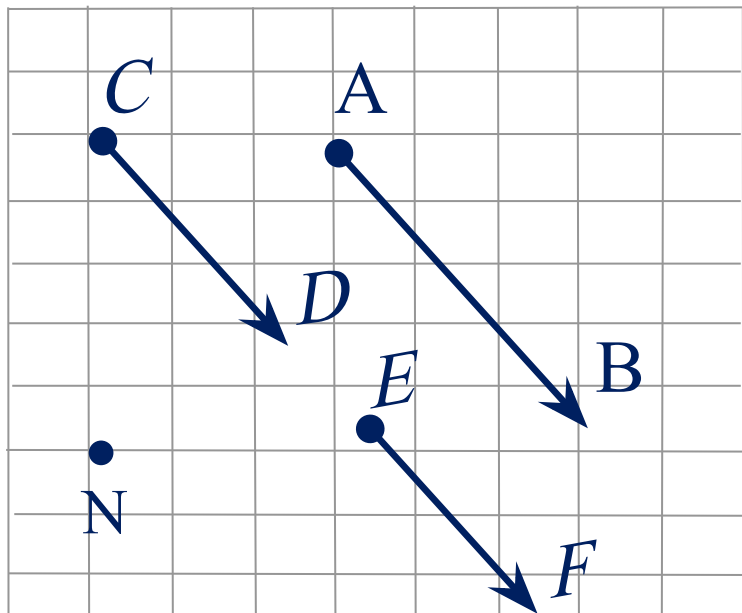
Без теории нет практики



Коллинеарные

Сонаправленные

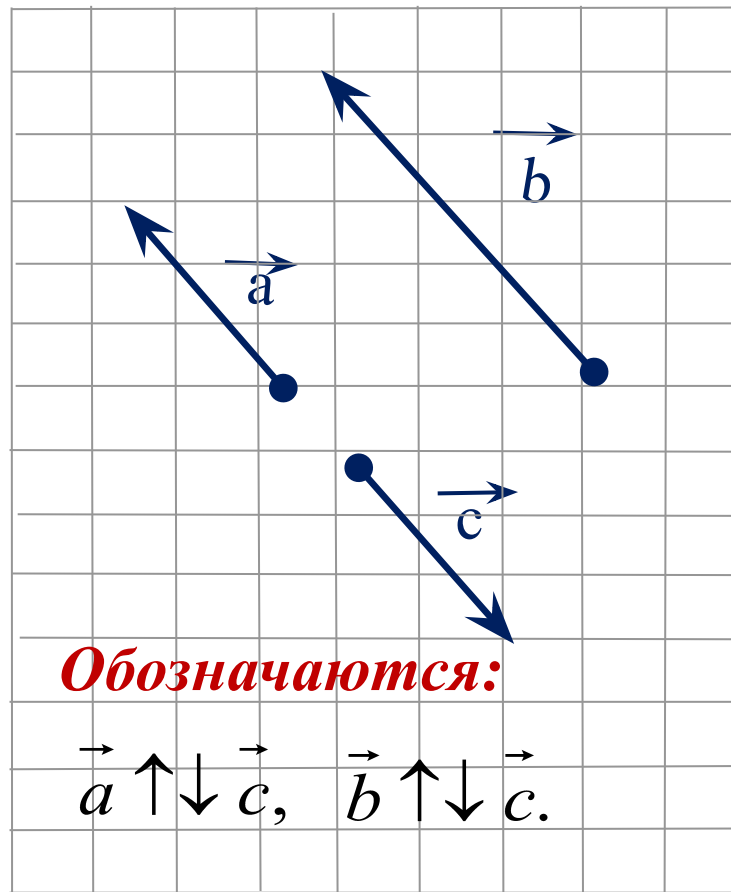
Противоположно
направленные



Обозначаются:

$$\vec{AB} \uparrow\uparrow \vec{CD}, \quad \vec{NN} \uparrow\uparrow \vec{EF},$$

$$\vec{CD} \uparrow\uparrow \vec{EF}, \quad \vec{NN} \uparrow\uparrow \vec{AB}.$$



Обозначаются:

$$\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{c}, \quad \vec{b} \uparrow\downarrow \vec{c}.$$

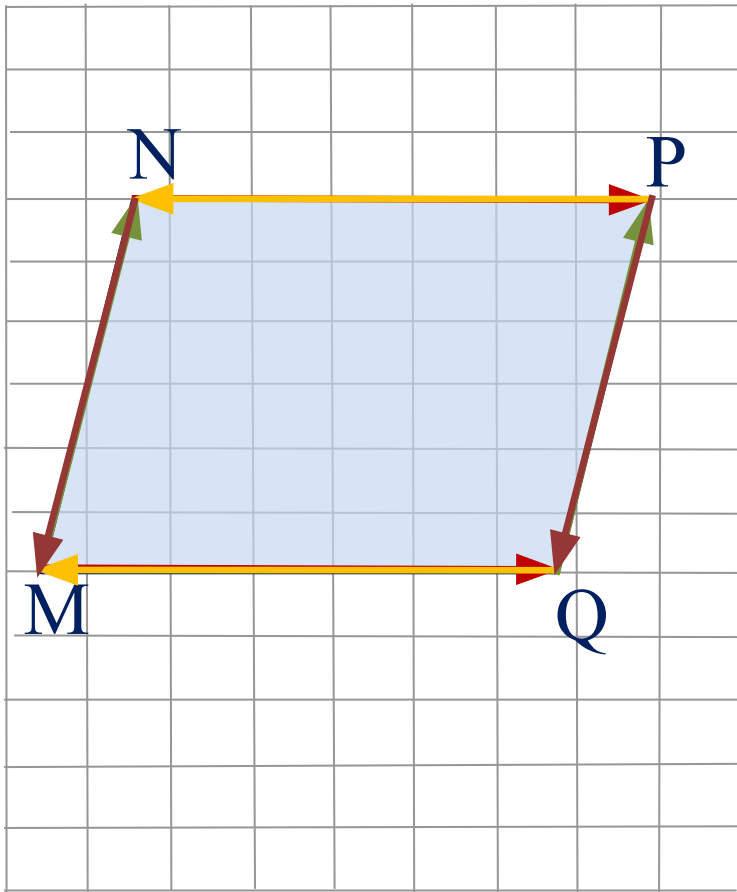
Условимся: Нулевой вектор считать сонаправленным с любым вектором.

На примерах учимся

№747



Выпишите пары **коллинеарных векторов**, которые определяются сторонами параллелограмма $MNPQ$. Укажите среди них пары **сонаправленных** и **противоположно направленных** векторов.



Решение:

Сонаправленные:

$$\vec{MQ} \uparrow\uparrow \vec{NP},$$

$$\vec{MN} \uparrow\uparrow \vec{QP},$$

$$\vec{QM} \uparrow\uparrow \vec{PN},$$

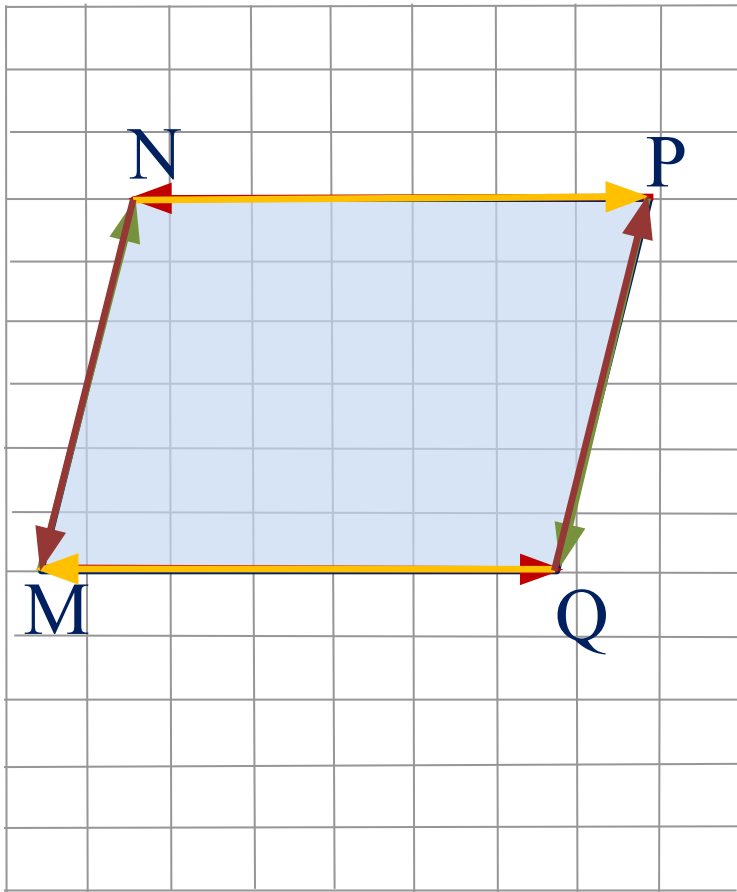
$$\vec{NM} \uparrow\uparrow \vec{PQ}.$$

На примерах учимся

№747



Выпишите пары коллинеарных векторов, которые определяются сторонами параллелограмма $MNPQ$. Укажите среди них пары сонаправленных и противоположно направленных векторов.



Решение:

Противоположно направленные:

$$\vec{MQ} \uparrow \downarrow \vec{PN},$$

$$\vec{MN} \uparrow \downarrow \vec{PQ},$$

$$\vec{QM} \uparrow \downarrow \vec{NP},$$

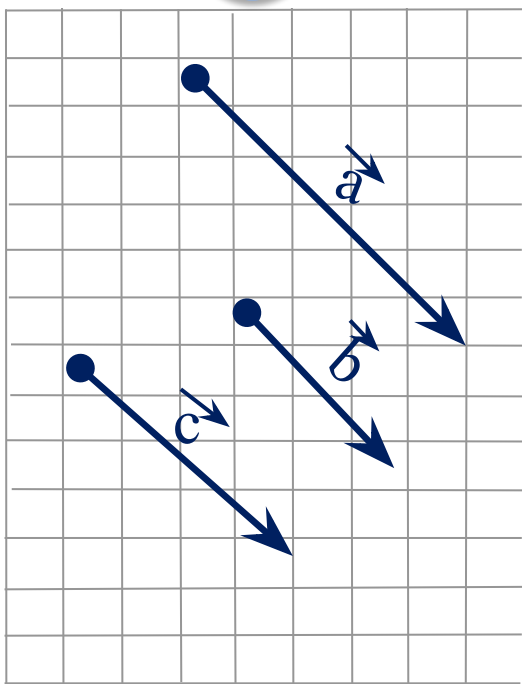
$$\vec{NM} \uparrow \downarrow \vec{QP}.$$

Без теории нет практики

Свойства коллинеарных векторов

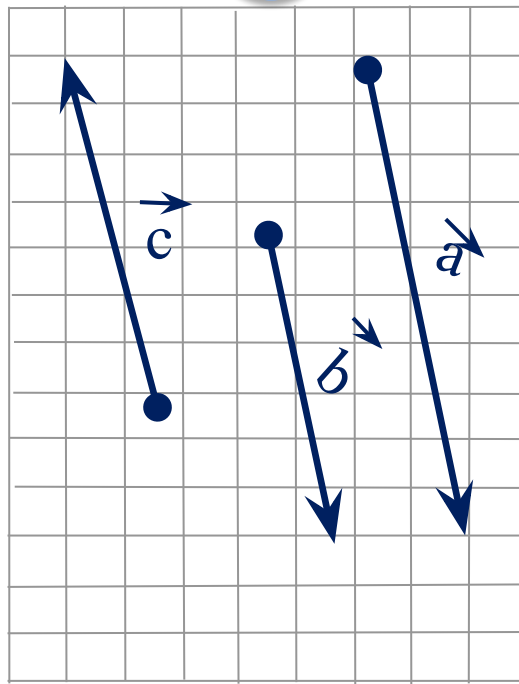


1



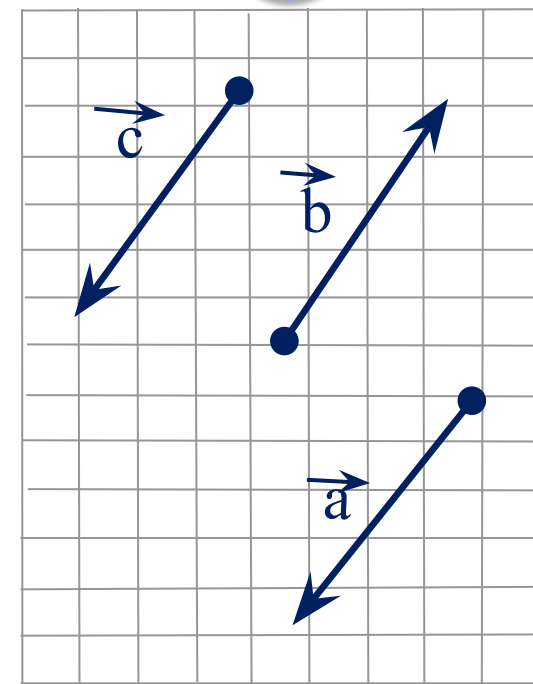
Если $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{c}, \vec{b} \uparrow\uparrow \vec{c}$,
то $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$ ($\vec{c} \neq 0$).

2



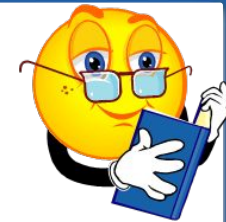
Если $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{c}, \vec{b} \uparrow\downarrow \vec{c}$,
то $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$.

3



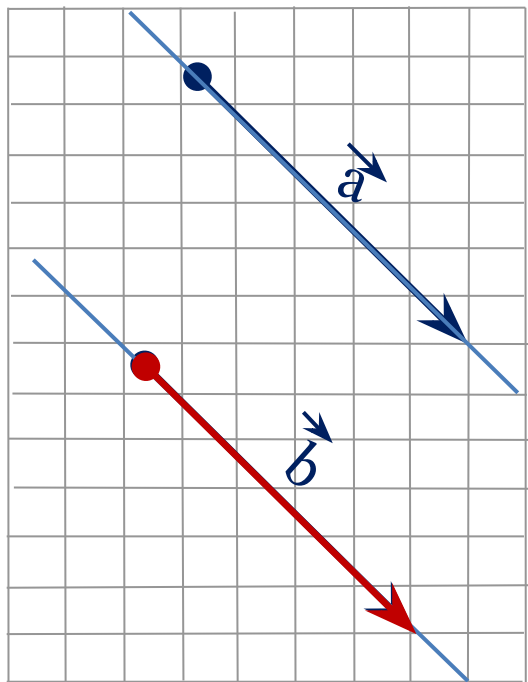
Если $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{c}, \vec{b} \uparrow\downarrow \vec{c}$,
то $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}$.

Без теории нет практики



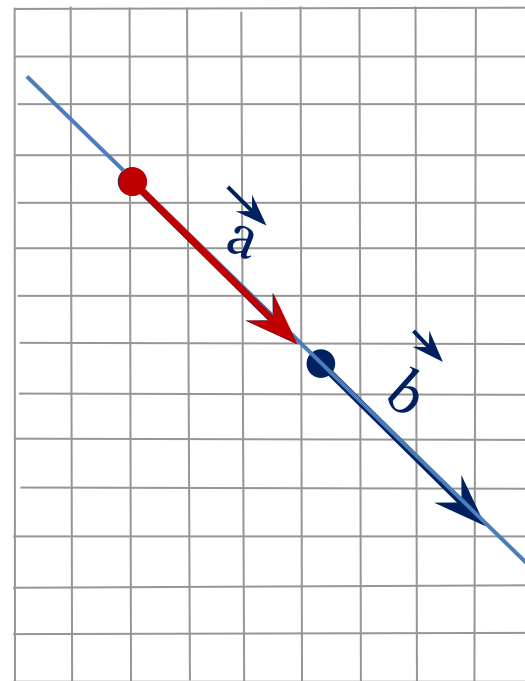
Определение

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



$$\vec{a} = \vec{b}, \text{ если}$$

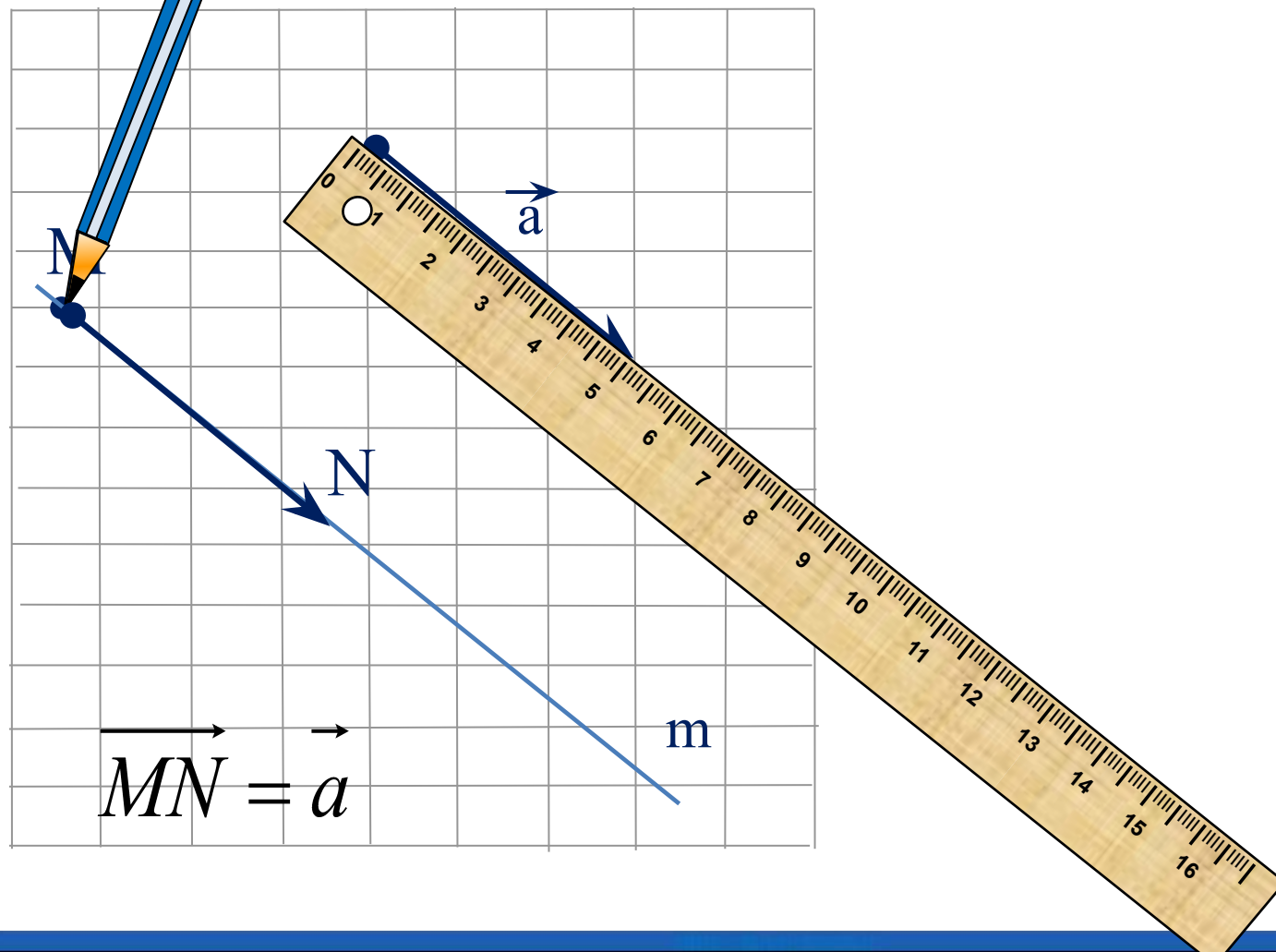
- 1 $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$,
- 2 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.



Без теории нет практики



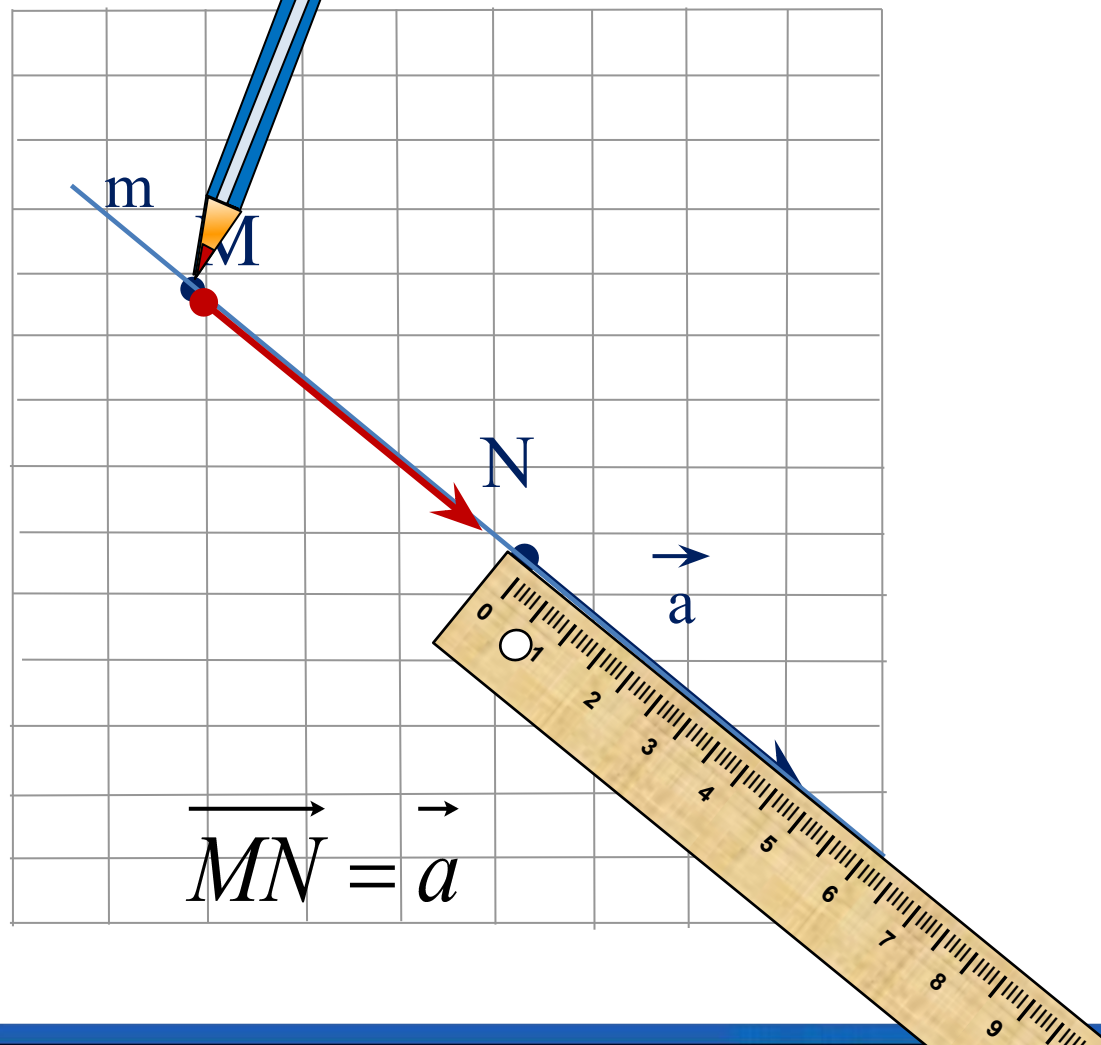
От любой точки M можно отложить вектор, равный данному вектору \vec{a} , и притом только один.



Без теории нет практики



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



На примерах учимся

(Практическая работа)



*Начертите ненулевой вектор \vec{a} и отметьте на плоскости три точки A, B, C (не лежат на одной прямой с вектором).
Отложите от точек A, B, C векторы, равные \vec{a} .*

Тест

1. Что называется вектором?

- а) любой отрезок;
- б) отрезок, обозначенный двумя заглавными латинскими буквами;
- в) отрезок, для которого указано, какая из его точек считается началом, а какая – концом.

2. Векторы коллинеарны, если...

- а) они лежат на перпендикулярных прямых;
- б) они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых;
- в) они лежат на пересекающихся прямых.

3. Векторы сонаправлены, если...

- а) лежат на одной прямой;
- б) лежат на параллельных прямых;
- в) они коллинеарные и одинаково направлены.

4. Векторы называются равными, если ...

- а) их длины равны;
- б) они сонаправлены и их длины равны;
- в) они противоположно направлены.



Задания для самоподготовки



Учиться – все
равно, что грести
против течения :
только перестанешь
и тебя гонит назад.

Выучить: §1 п.76 – п.78; вопросы 1-5 (стр. 213).

Выполнить: №739, №740, №743, №747(б, в), №748.

