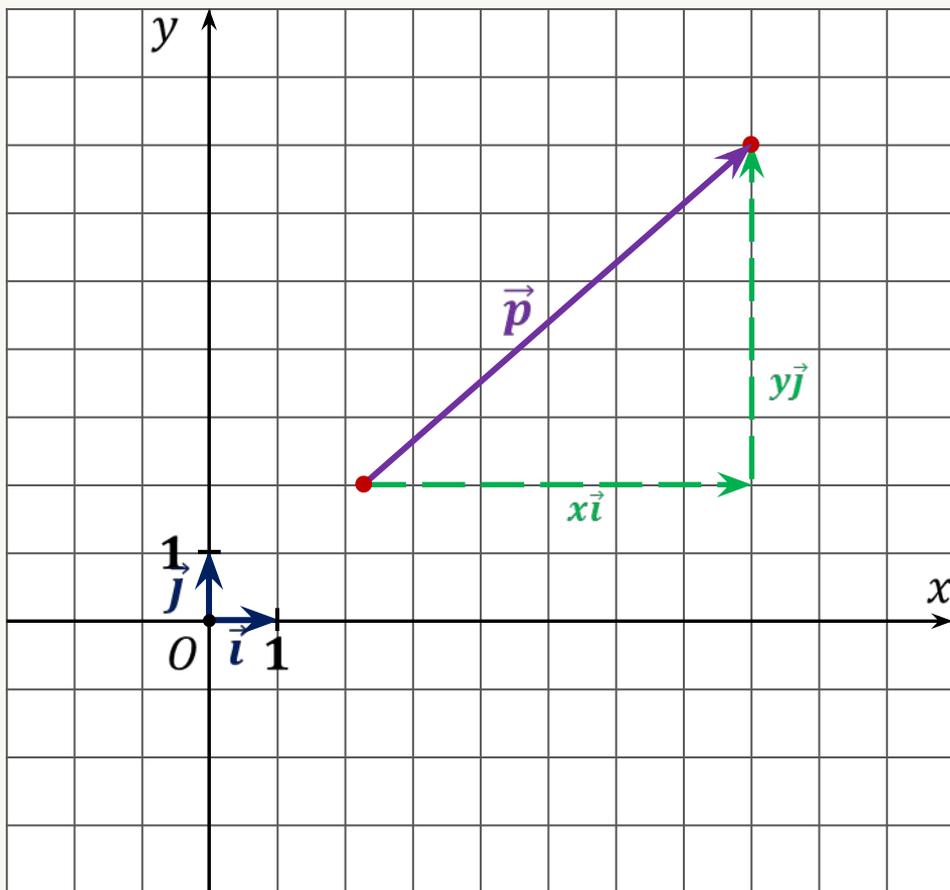


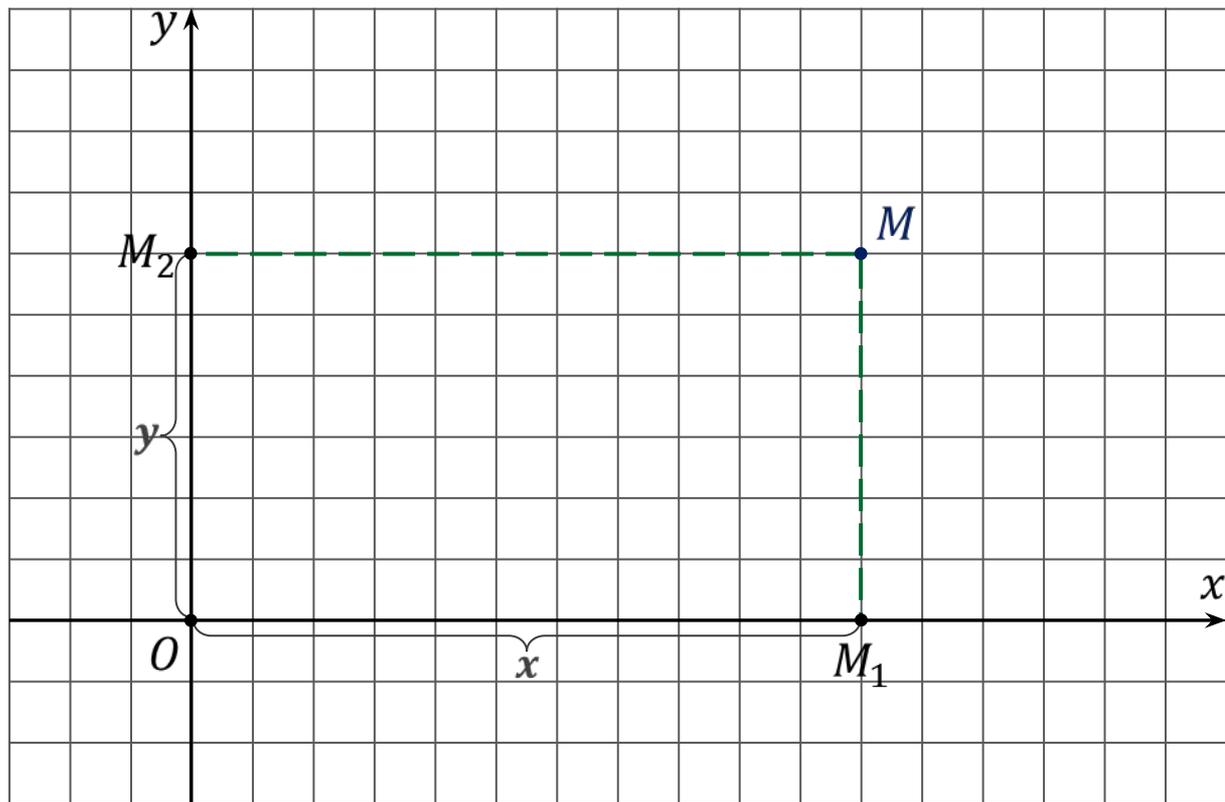
Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца



$$\vec{p} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

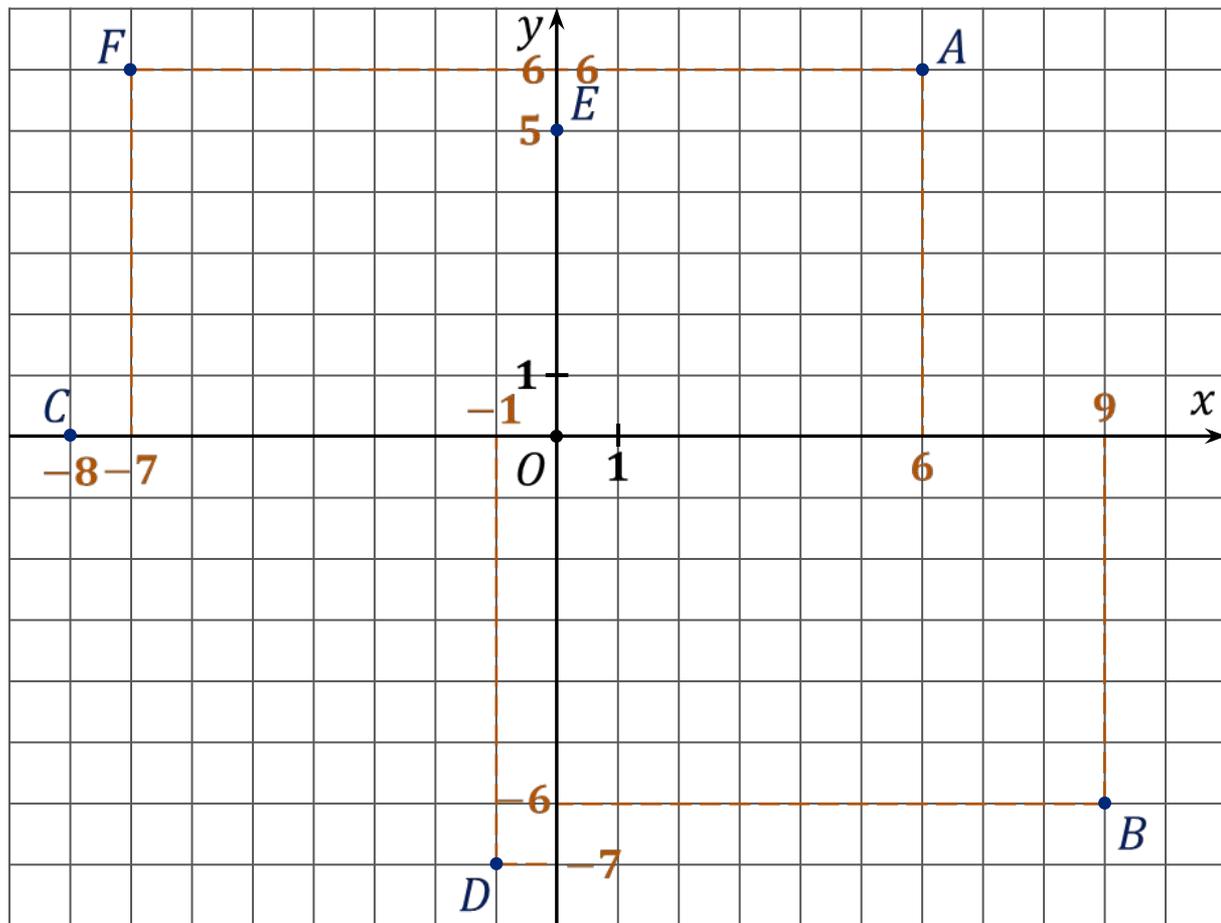
x, y – координаты вектора \vec{p}

$$\vec{p} \{x; y\}$$



$M(;)$

$$x = OM_1 \quad y = OM_2$$



$A(6; 6)$

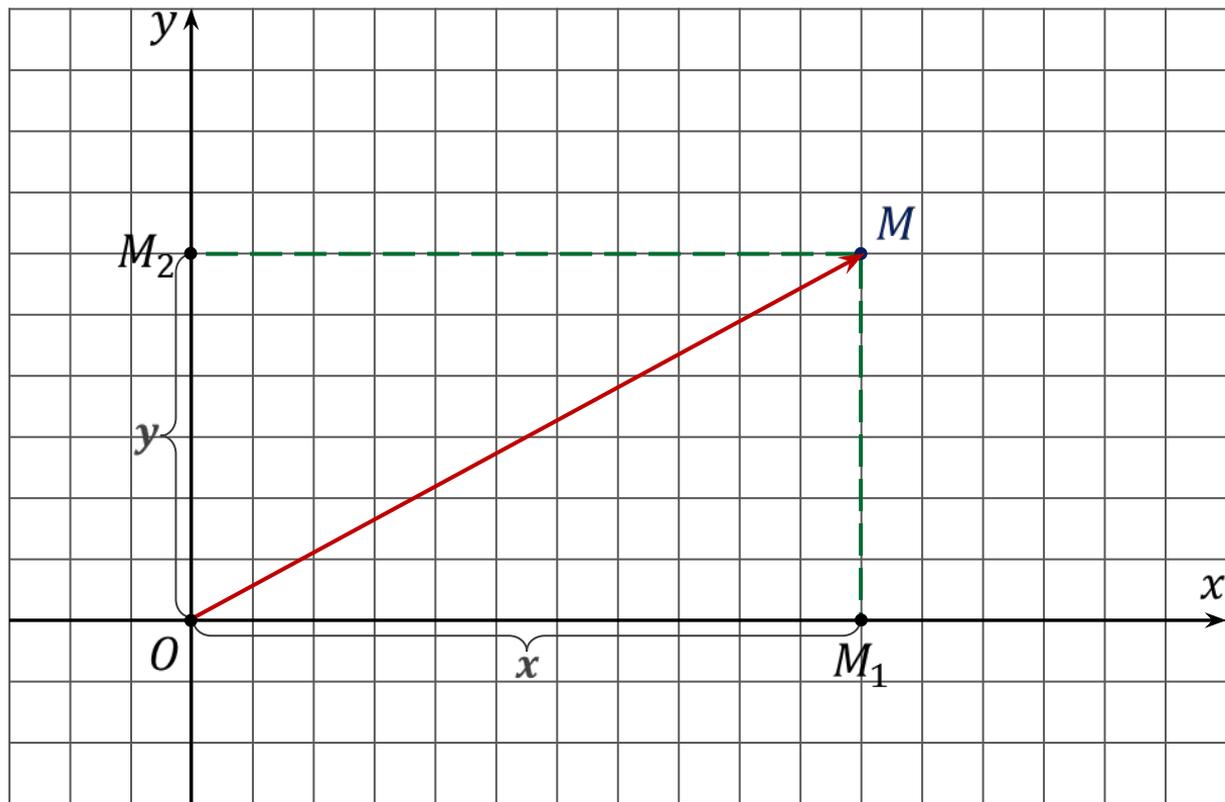
$B(9; -6)$

$C(-8; 0)$

$D(-1; -7)$

$E(0; 5)$

$F(-7; 6)$

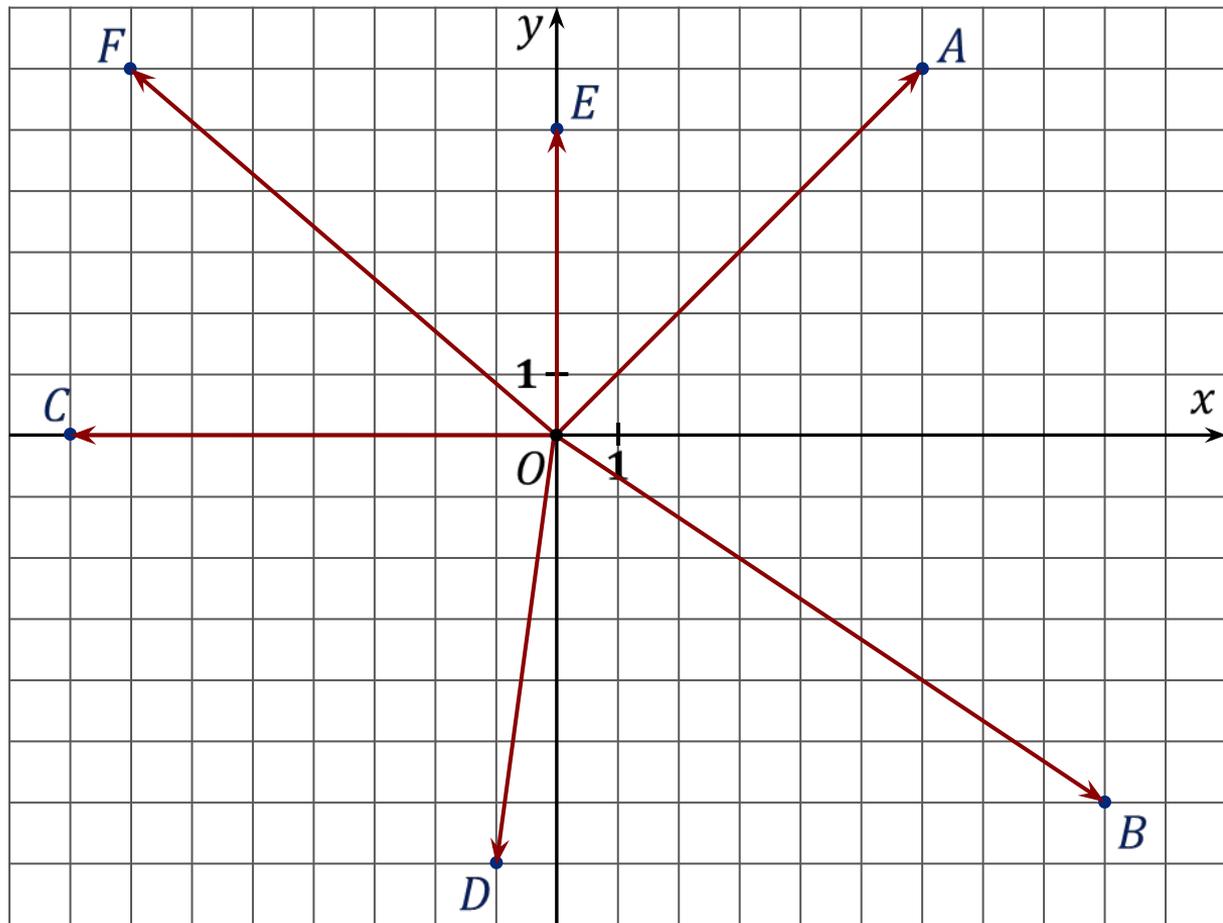


$M(x; y)$

$$x = OM_1 \quad y = OM_2$$

\overrightarrow{OM}

радиус-вектор точки M



$A(6; 6)$

$B(9; -6)$

$C(-8; 0)$

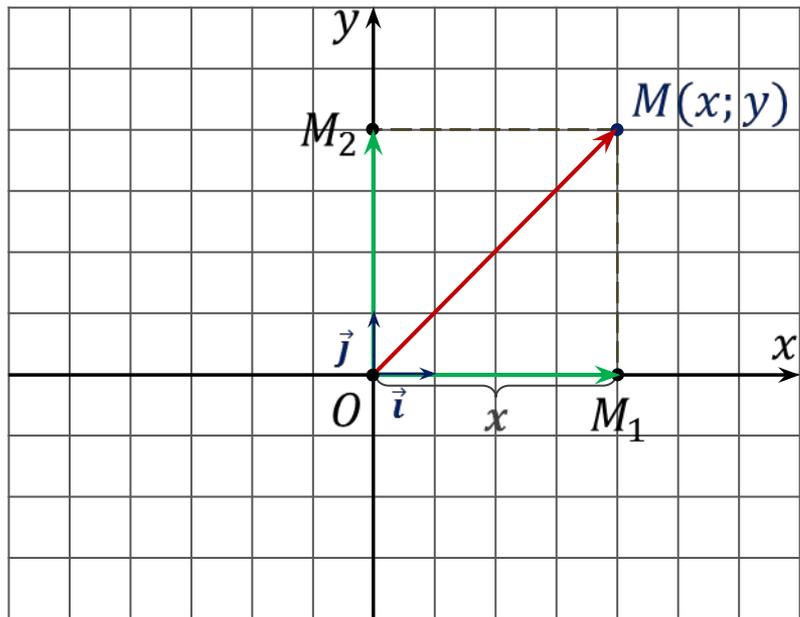
$D(-1; -7)$

$E(0; 5)$

$F(-7; 6)$

Координаты точки М равны соответствующим координатам её радиус-вектора.

Доказать: $M(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{OM} \{x; y\}$.



Доказательство.

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM_1} + \overrightarrow{OM_2}$$

$$\overrightarrow{OM_1} = x\vec{i}$$

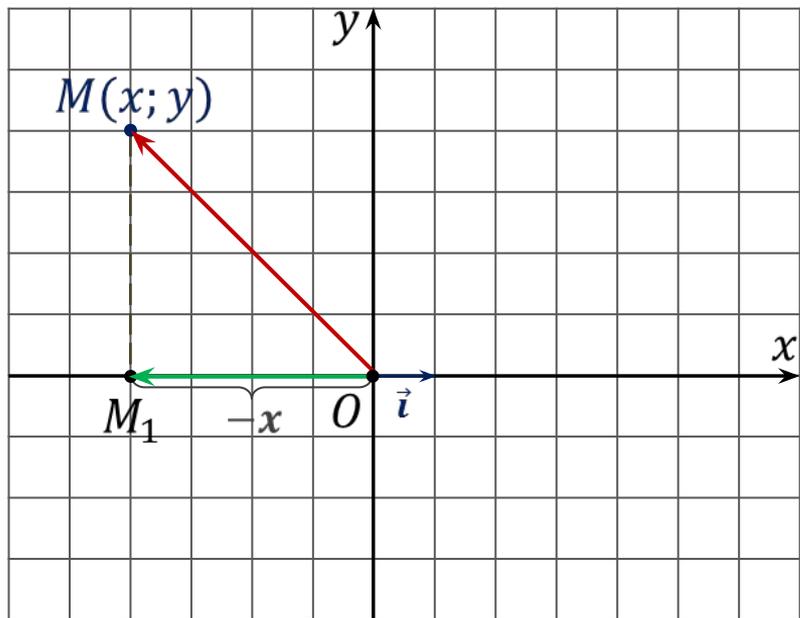
$$\overrightarrow{OM_2} = y\vec{j}$$

$$x > 0$$

$$OM_1 = x \quad \overrightarrow{OM_1} = OM_1\vec{i} = x\vec{i}$$

Координаты точки М равны соответствующим координатам её радиус-вектора.

Доказать: $M(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{OM} \{x; y\}$.



Доказательство.

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM_1} + \overrightarrow{OM_2}$$

$$\overrightarrow{OM_1} = x\vec{i}$$

$$x > 0$$

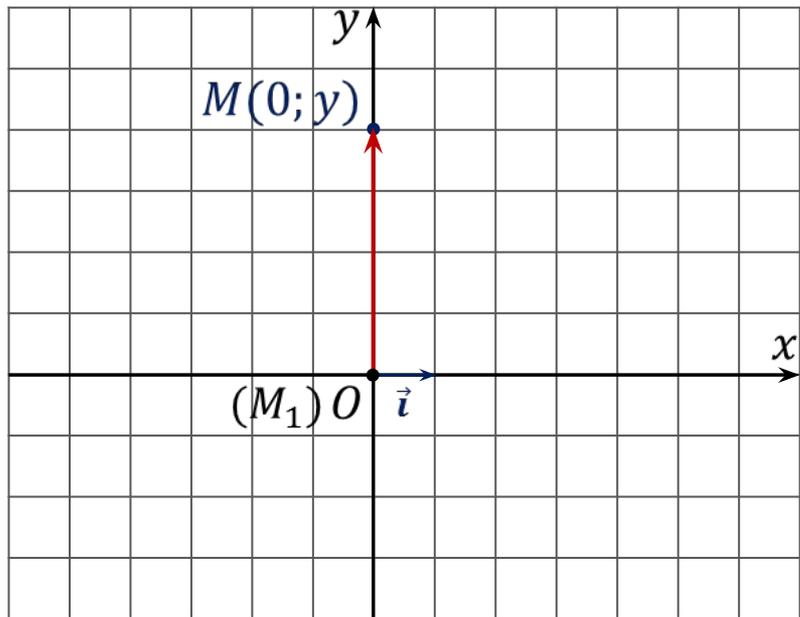
$$OM_1 = x \quad \overrightarrow{OM_1} = OM_1\vec{i} = x\vec{i}$$

$$x < 0$$

$$OM_1 = -x \quad \overrightarrow{OM_1} = -OM_1\vec{i} = x\vec{i}$$

Координаты точки М равны соответствующим координатам её радиус-вектора.

Доказать: $M(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{OM} \{x; y\}$.



Доказательство.

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM_1} + \overrightarrow{OM_2} \quad \Rightarrow \overrightarrow{OM} \{x; y\}$$

$$\overrightarrow{OM_1} = x\vec{i}$$

$$\overrightarrow{OM_2} = y\vec{j}$$

$$x > 0$$

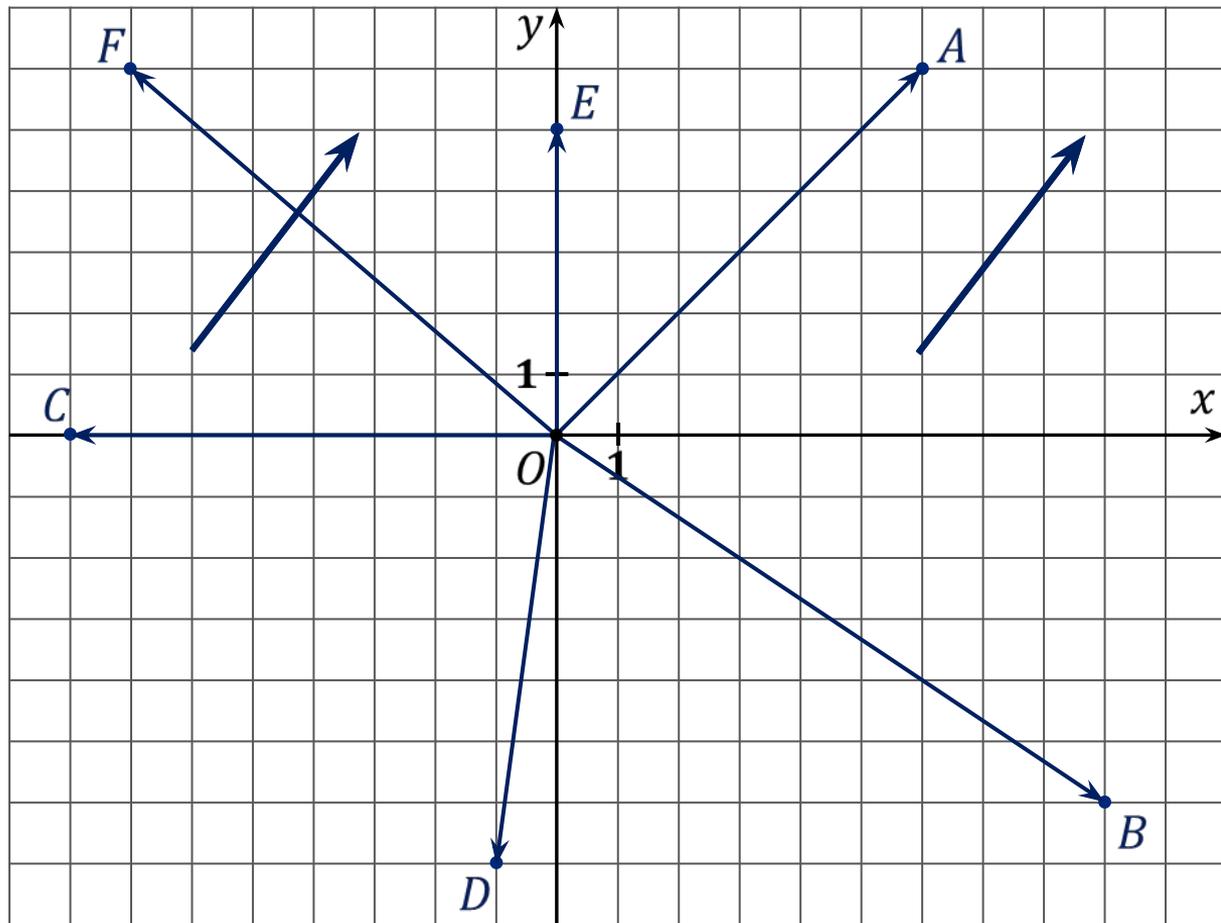
$$OM_1 = x \quad \overrightarrow{OM_1} = OM_1\vec{i} = x\vec{i}$$

$$x < 0$$

$$OM_1 = -x \quad \overrightarrow{OM_1} = -OM_1\vec{i} = x\vec{i}$$

$$x = 0$$

$$OM_1 = 0 \quad \overrightarrow{OM_1} = \vec{0} = 0\vec{i} = x\vec{i}$$



$$A(6; 6) \quad \overrightarrow{OA} \{6; 6\}$$

$$B(9; -6) \quad \overrightarrow{OB} \{9; -6\}$$

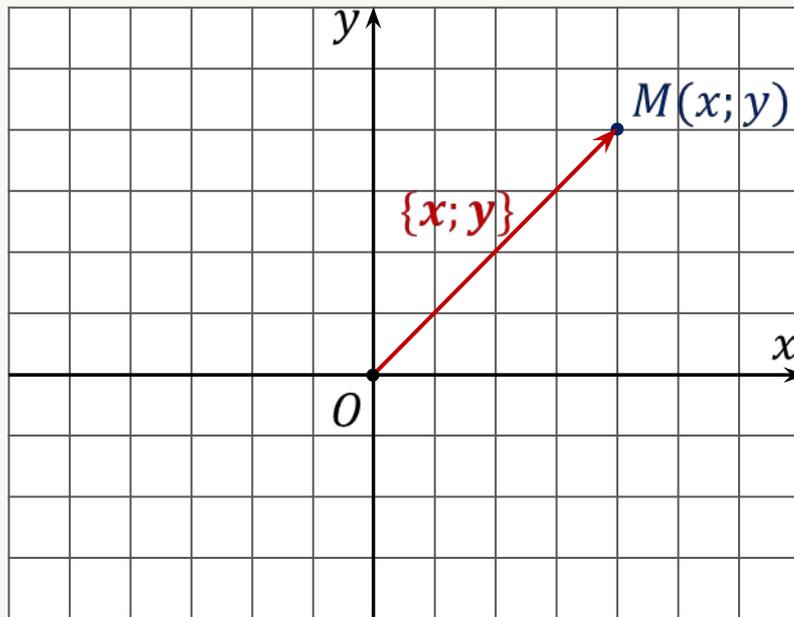
$$C(-8; 0) \quad \overrightarrow{OC} \{-8; 0\}$$

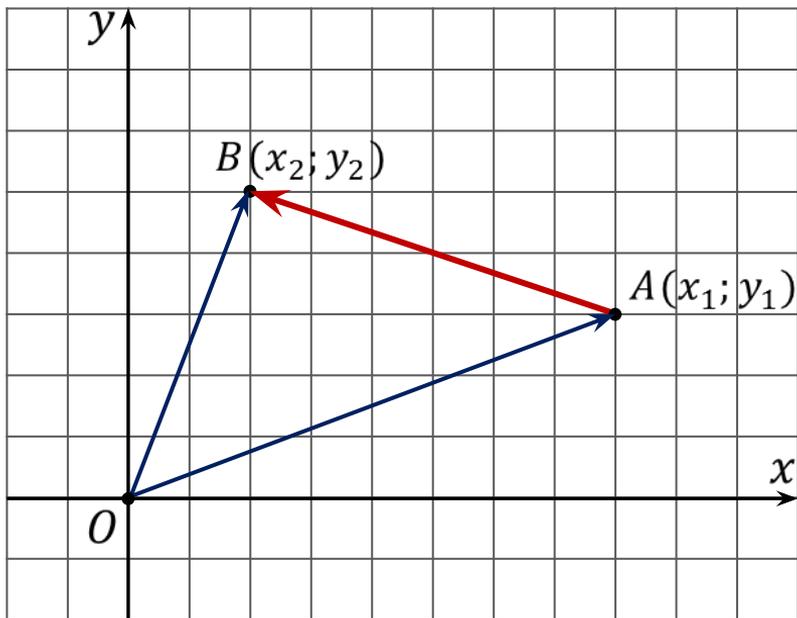
$$D(-1; -7) \quad \overrightarrow{OD} \{-1; -7\}$$

$$E(0; 5) \quad \overrightarrow{OE} \{0; 5\}$$

$$F(-7; 6) \quad \overrightarrow{OF} \{-7; 6\}$$

Координаты точки M равны соответствующим координатам её радиус-вектора.





$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$$

\overrightarrow{OB} – радиус-вектор точки B

\overrightarrow{OA} – радиус-вектор точки A

$$\overrightarrow{OB} \quad \{x_2; y_2\}$$

$$\overrightarrow{OA} \quad \{x_1; y_1\}$$

$$\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} \quad \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}$$

$$\overrightarrow{AB} \quad \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}$$

Каждая координата вектора равна
разности соответствующих координат его конца и начала.

Задача. По координатам точек A и B найти координаты вектора \overrightarrow{AB} .

а) $A(3; -1), B(8; 8)$

в) $A\left(\frac{1}{2}; 0\right), B(0; 0)$

д) $A(0; 0), B(-7; 1)$

б) $A(0; 2), B(-3; 7)$

г) $A(10; 4), B(5; -1)$

е) $A(-3; -3), B(10; 10)$

Решение.

а) $\overrightarrow{AB} \{8 - 3; 8 - (-1)\}$
 $\overrightarrow{AB} \{5; 9\}$

в) $\overrightarrow{AB} \left\{0 - \frac{1}{2}; 0 - 0\right\}$
 $\overrightarrow{AB} \left\{-\frac{1}{2}; 0\right\}$

д) $\overrightarrow{AB} \{-7 - 0; 1 - 0\}$
 $\overrightarrow{AB} \{-7; 1\}$

б) $\overrightarrow{AB} \{-3 - 0; 7 - 2\}$
 $\overrightarrow{AB} \{-3; 5\}$

г) $\overrightarrow{AB} \{5 - 10; -1 - 4\}$
 $\overrightarrow{AB} \{-5; -5\}$

е) $\overrightarrow{AB} \{10 - (-3); 10 - (-3)\}$
 $\overrightarrow{AB} \{13; 13\}$

Задача. Дописать в таблицу недостающие координаты.

[]		[] []	[]		
[]			[]	[]	[] []
[]	[]			[]	

Решение.

$$1) \begin{cases} x = 6 - 1 \\ y = 0 - (-2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 10 = 7 - x_1 \\ 11 = 4 - y_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = -3 \\ y_1 = -7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} -2 = 8 - x_1 \\ -2 = y_2 - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 10 \\ y_2 = -1 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x = 4 - 2 \\ 1 = y_2 - 0,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y_2 = 1,5 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 0 = x_2 - 12 \\ 0 = y_2 - 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 = 12 \\ y_2 = 6 \end{cases}$$

Задача. $ABCD$ — параллелограмм.

Найти координаты точки C , если $A(-8; -3)$, $B(-4; 5)$, $D(6; -3)$.

Решение.

1 способ

$$\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$$

$$\vec{AB} \{4; 8\} \quad (-8; -3) \quad \vec{AD} \{10; 0\} \quad (6; -3)$$

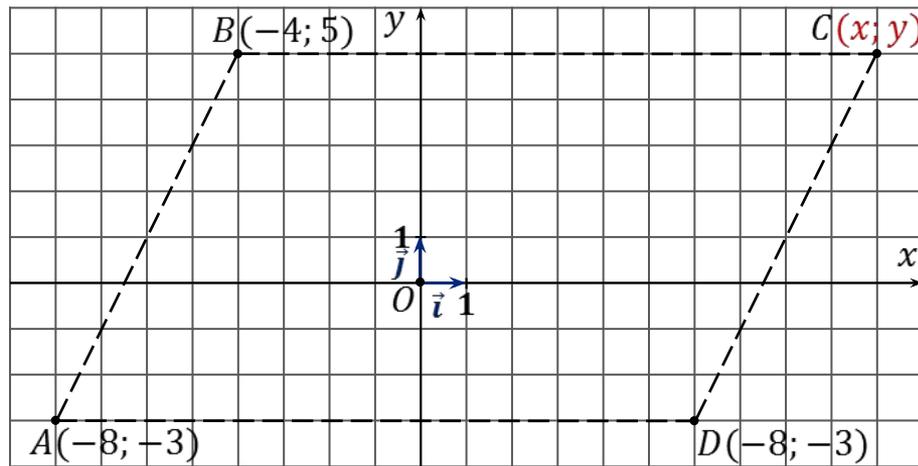
$$\vec{AC} \{4 + 10; 8 + 0\}$$

$$\vec{AC} \{14; 8\}$$

$$\vec{AC} \{x - (-8); y - (-3)\}$$

$$\begin{cases} 14 = x - (-8) \\ 8 = y - (-3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 5 \end{cases}$$

Ответ: $C(10; 5)$.



2 способ $\vec{DC} = \vec{AB}$

$$\begin{aligned} \vec{AB} \{4; 8\} & \quad \begin{cases} 4 = x - 6 \\ 8 = y - (-3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 5 \end{cases} \\ \vec{DC} \{4; 8\} & \end{aligned}$$

Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца