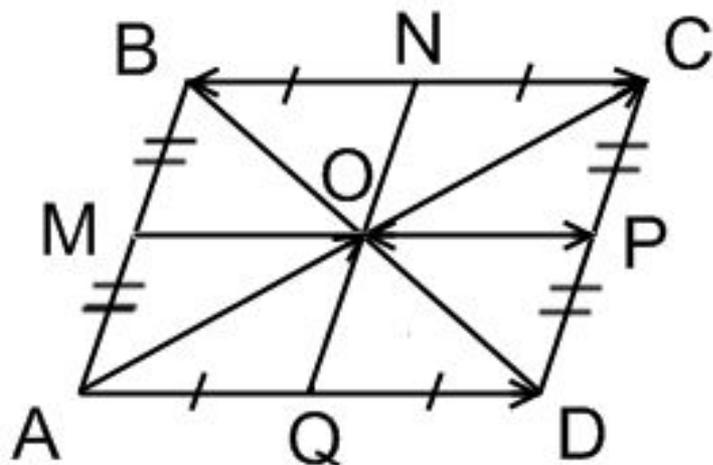


Разложение вектора по двум
неколлинеарным векторам.
Координаты вектора.



Разложение
вектора по
двум
неколлинеарны
м векторам

Устная работа



Дано:

ABCD – параллелограмм;

Выразить:

1. \overrightarrow{AC} через \overrightarrow{AO} ; $\overrightarrow{AC} = 2 \overrightarrow{AO}$

2. \overrightarrow{NC} через \overrightarrow{BC} ; $\overrightarrow{NC} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$

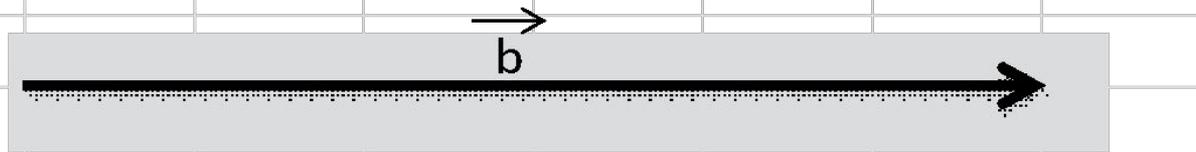
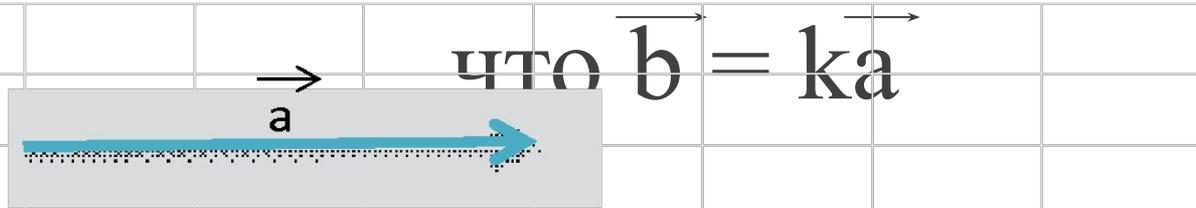
3. \overrightarrow{NB} через \overrightarrow{AD} ;

$$\overrightarrow{NB} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{AD}$$

4. \overrightarrow{MP} через \overrightarrow{PO} ;

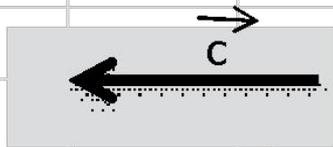
$$\overrightarrow{MP} = -2 \overrightarrow{PO}$$

Если векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны и $\vec{a} \neq 0$, то существует такое число k ,



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

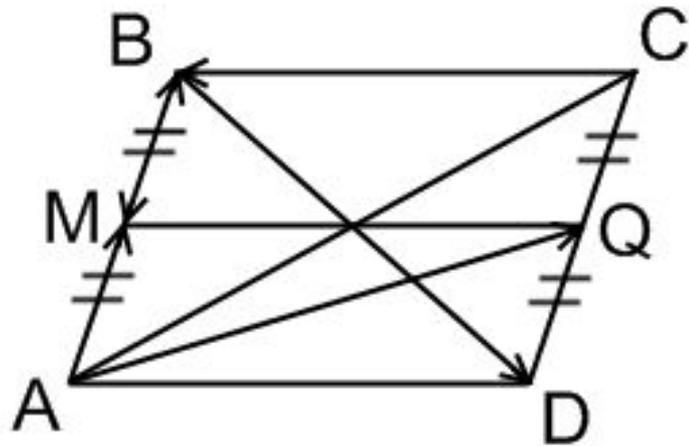
$$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}, k = \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|} = 2$$



$$\vec{c} = -0,5\vec{a}$$

$$\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{c}, k = -\frac{|\vec{c}|}{|\vec{a}|} = -0,5$$

Устная работа



Дано:

ABCD – параллелограмм;

Выразить:

1. \overrightarrow{AC} через \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} ;

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

2. \overrightarrow{AC} через \overrightarrow{AM} и \overrightarrow{AQ} ;

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AQ} + \overrightarrow{QC}$$

$$\overrightarrow{QC} = \overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AQ} + \overrightarrow{AM}$$

3. \overrightarrow{BD} через \overrightarrow{BM} и \overrightarrow{CB}

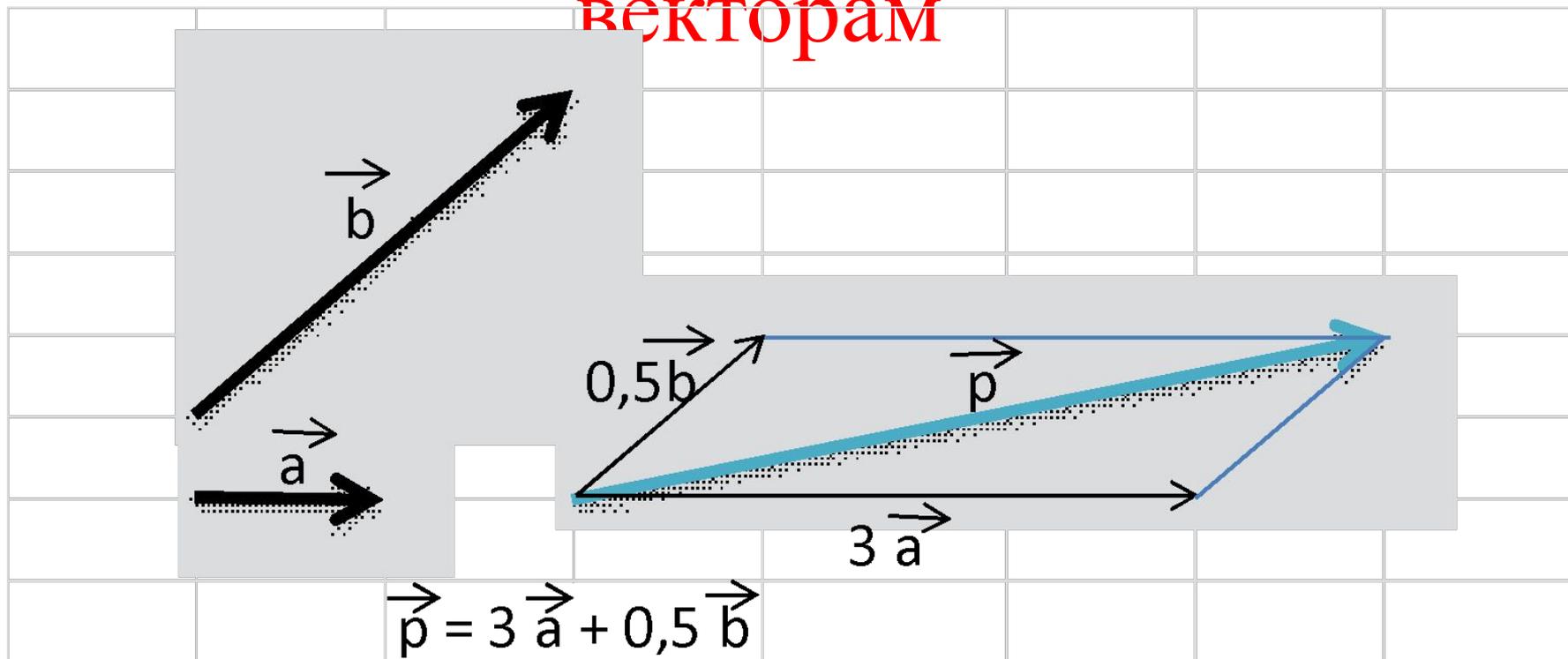
$$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$$

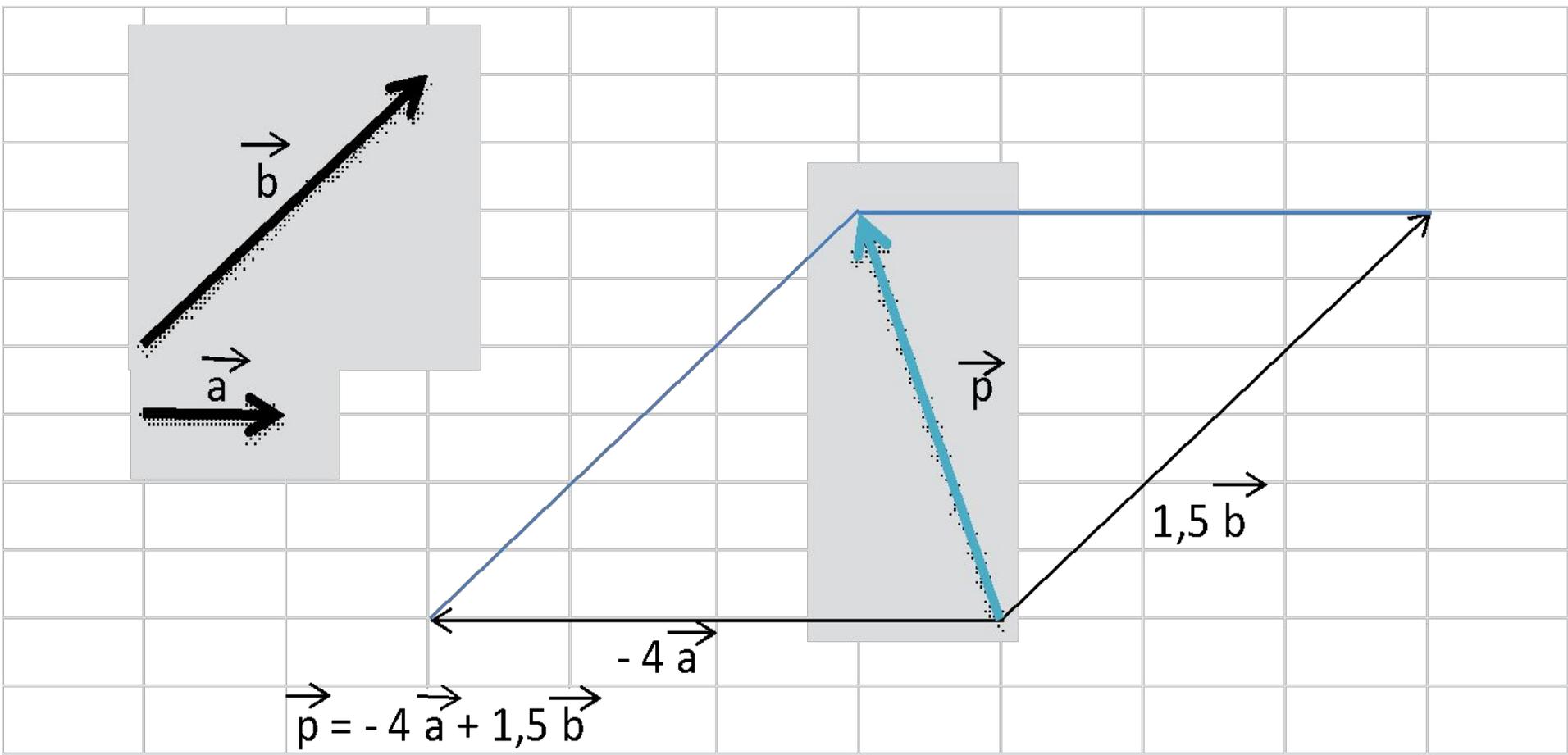
$$\overrightarrow{BA} = 2\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{CB}$$

4. \overrightarrow{BC} через \overrightarrow{BD} и \overrightarrow{BM} ; $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{DC} = -2\overrightarrow{BM}$

$$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BM}$$

Любой вектор можно представить
как результат сложения двух
неколлинеарных векторов т. е.
разложить по двум неколлинеарным
векторам

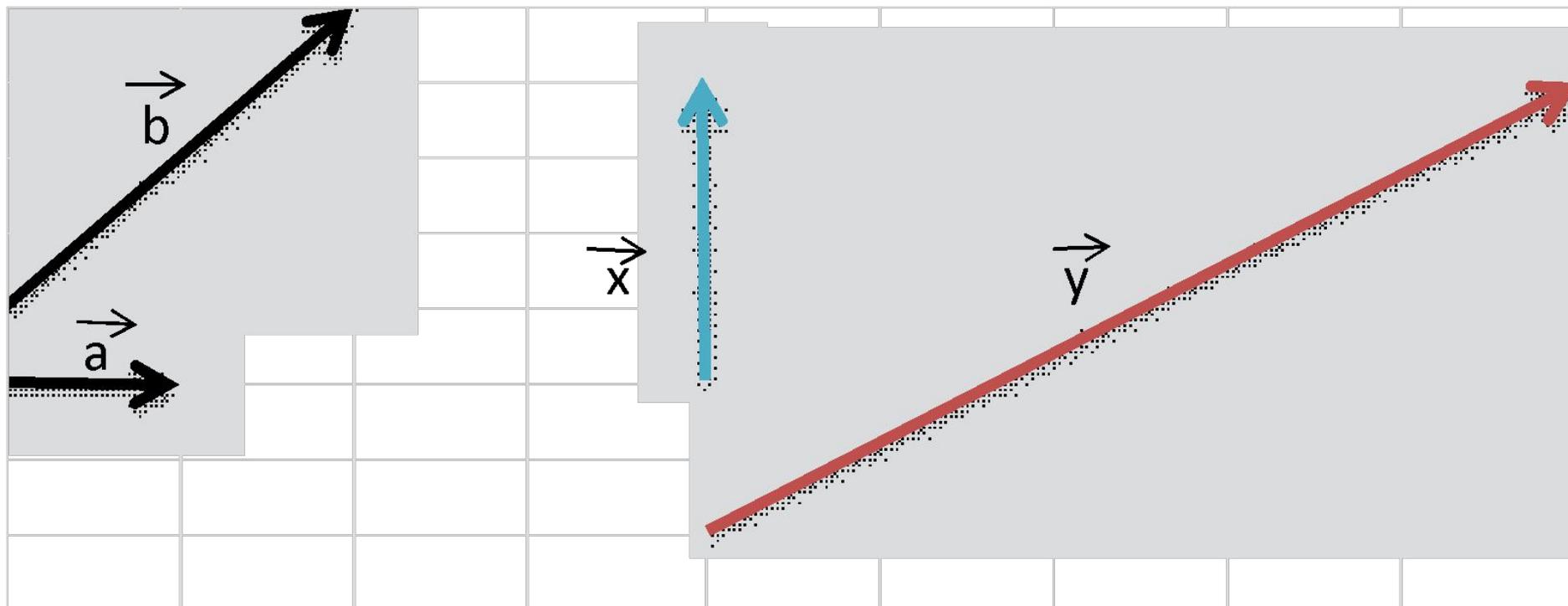




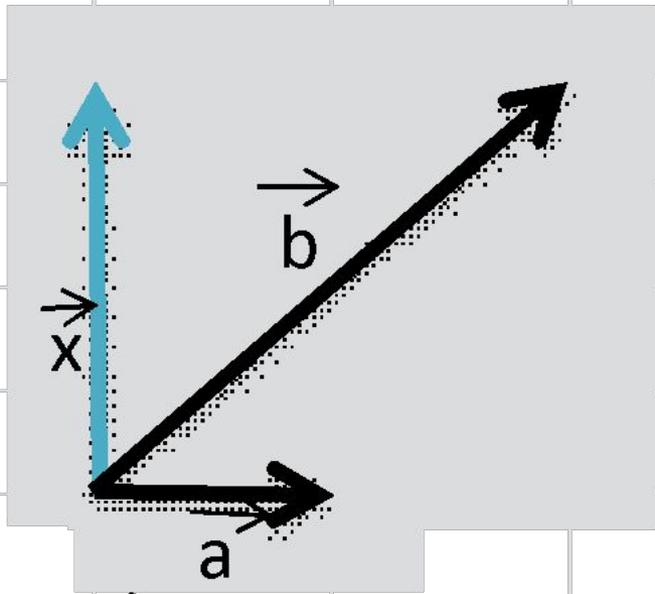
Чтобы разложить вектор по двум векторам надо:

- 1) отложить все три вектора от одной точки;
- 2) достроить до параллелограмма;
- 3) вычислить значения k для каждого вектора

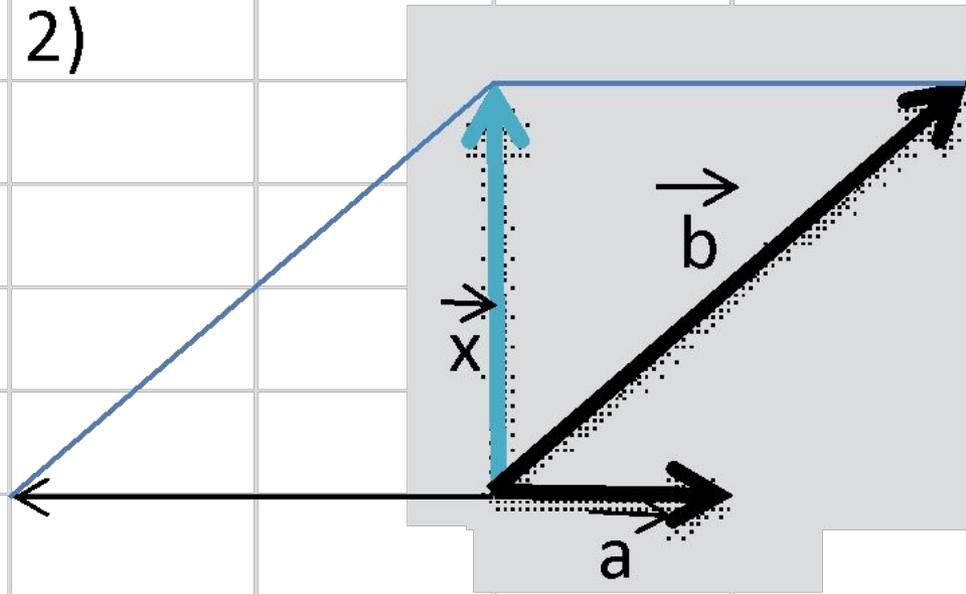
Задание: разложите векторы \vec{x} и \vec{y} по векторам \vec{a} и \vec{b}



1)



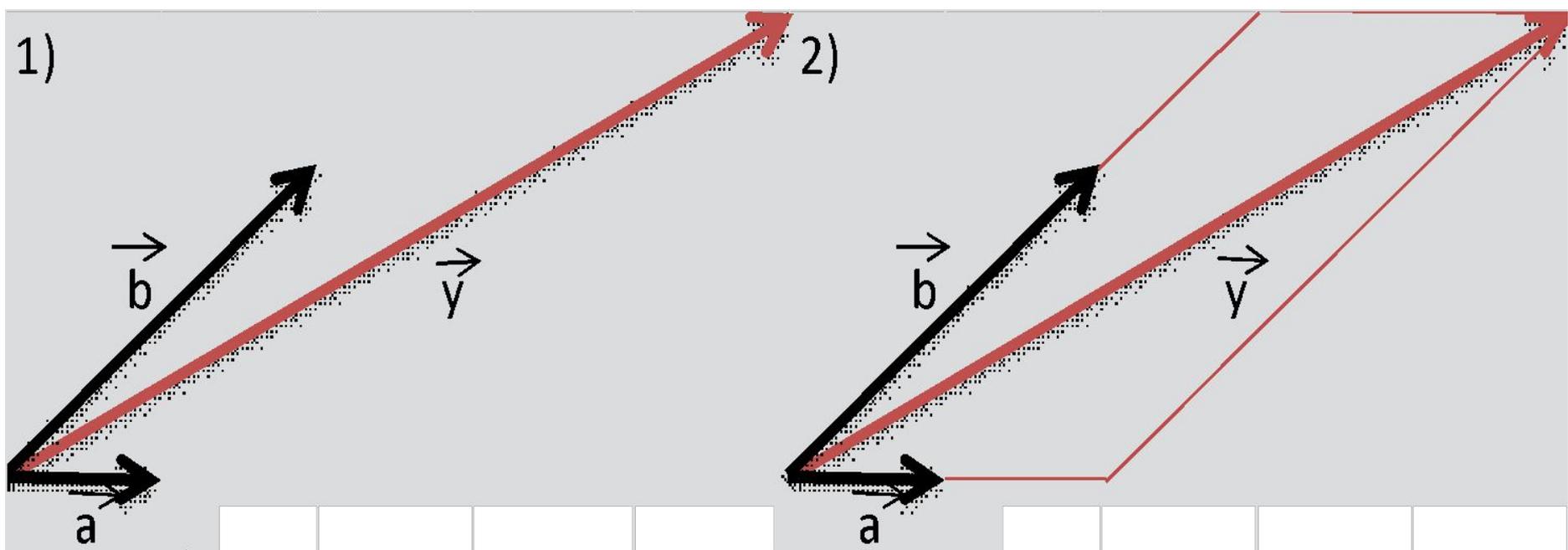
2)



3)

\vec{b} остался без изменений
 \vec{a} умножили на (-2)

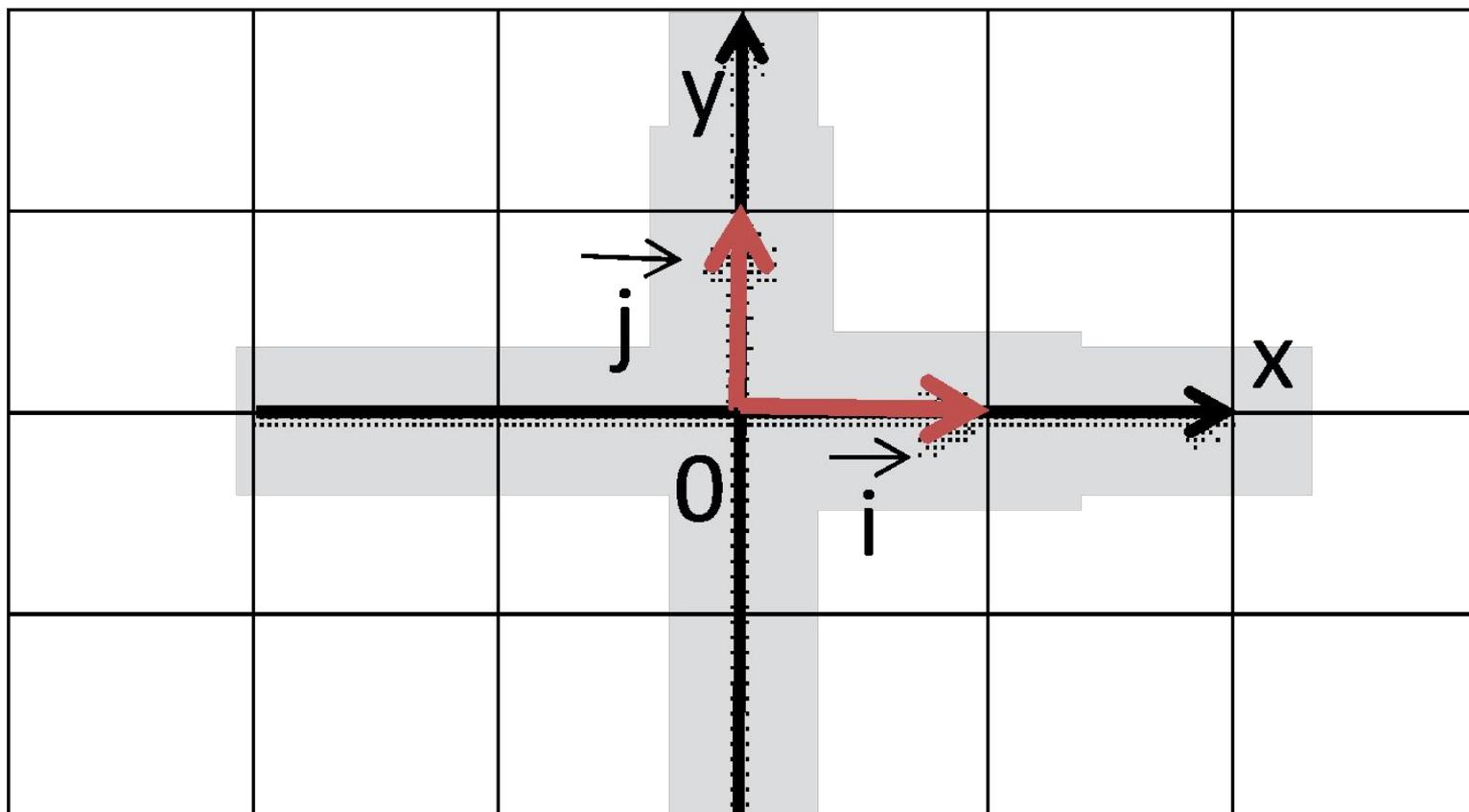
$$\vec{x} = \vec{b} - 2\vec{a}$$



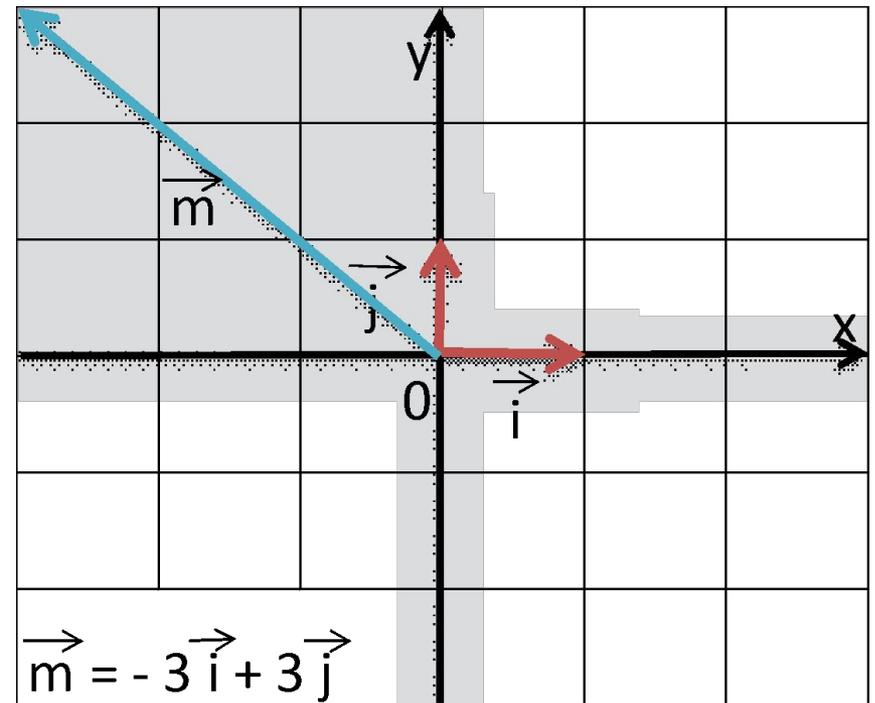
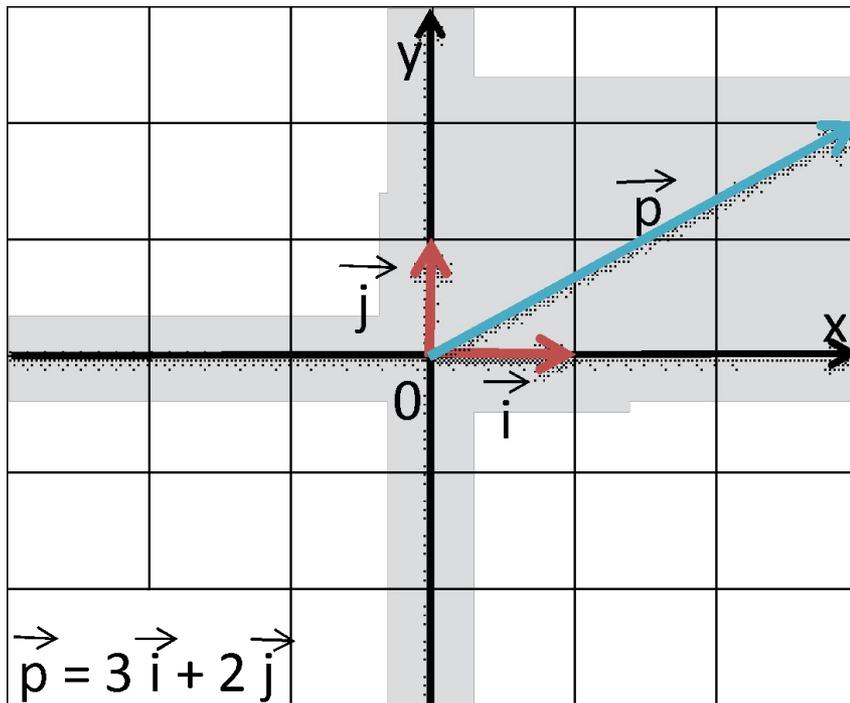
3) \vec{b} умножили на 1,5
 \vec{a} умножили на 2 $\vec{y} = 2\vec{a} + 1,5\vec{b}$

Координаты вектора

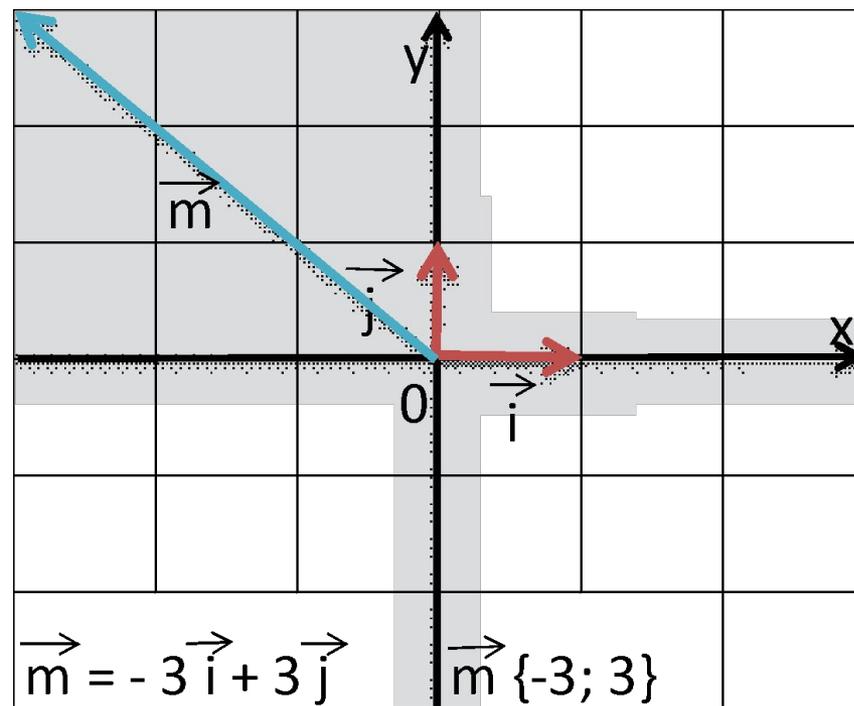
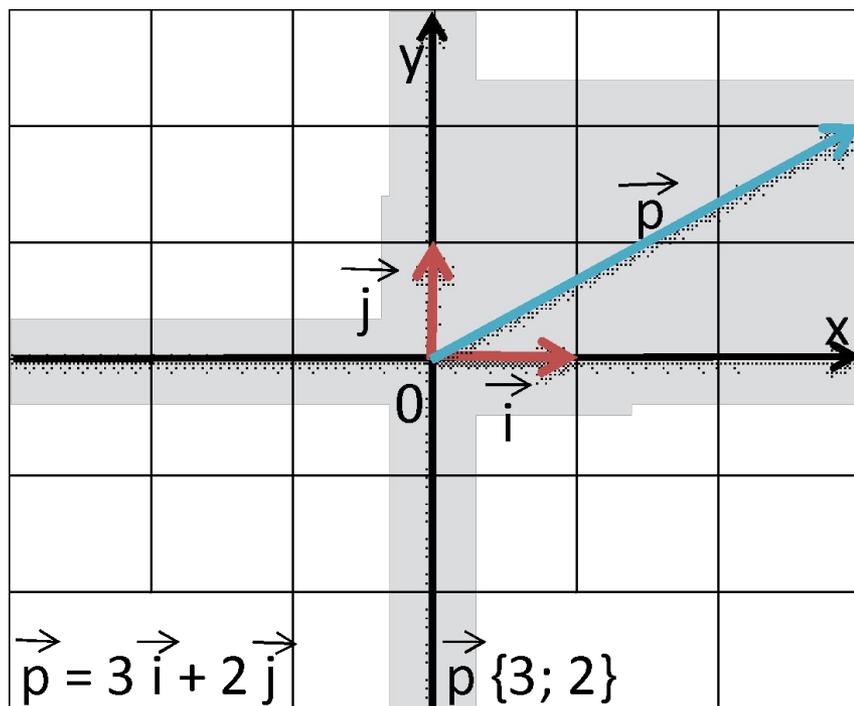
Координатные векторы i и j – единичные векторы (длина равна 1); i – по оси Ox , j – по оси Oy



Любой вектор можно разложить по координатным векторам



Коэффициенты разложения называются координатами вектора



Определите координаты вектора

$$1) \vec{a} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$2) \vec{p} = \vec{i} - \vec{j}$$

$$3) \vec{c} = 9\vec{i}$$

$$4) \vec{e} = -2\vec{j}$$

$$5) \vec{m} = -3\vec{j} + 8\vec{i}$$

$$\vec{a}\{5; 2\}$$

$$\vec{p}\{1; -1\}$$

$$\vec{c}\{9; 0\}$$

$$\vec{e}\{0; -2\}$$

$$\vec{m}\{8; -3\}$$

Правила

1. Чтобы найти координаты суммы векторов нужно сложить соответствующие координаты векторов

$$\vec{a}\{x_1; y_1\}$$

$$\vec{b}\{x_2; y_2\}$$

$$\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2\}$$

2. Чтобы найти координаты разности векторов нужно отнять соответствующие координаты векторов

$$\vec{a}\{x_1; y_1\}$$

$$\vec{b}\{x_2; y_2\}$$

$$\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2\}$$

Найдите координаты вектора

$$\vec{p} = \vec{a} + \vec{b}$$

А) $\vec{a}\{7; 2\}, \vec{b}\{3; 5\}$

Б) $\vec{a}\{-6; 9\}, \vec{b}\{6; -8\}$

В) $\vec{a}\{7; -5\}, \vec{b}\{-3; -4\}$

А) $\vec{p}\{7 + 3; 2 + 5\}$

$$\vec{p}\{10; 7\}$$

Б) $\vec{p}\{-6 + 6; 9 - 8\}$

$$\vec{p}\{0; 1\}$$

В) $\vec{p}\{7 + (-3); -5 + (-4)\}$

$$\vec{p}\{4; -9\}$$

Найдите координаты вектора

$$\vec{p} = \vec{a} - \vec{b}$$

А) $\vec{a}\{7; 2\}, \vec{b}\{3; 5\}$

Б) $\vec{a}\{-6; 9\}, \vec{b}\{6; -8\}$

В) $\vec{a}\{7; -5\}, \vec{b}\{-3; -4\}$

А) $\vec{p}\{7 - 3; 2 - 5\}$

$$\vec{p}\{4; -3\}$$

Б) $\vec{p}\{-6 - 6; 9 - (-8)\}$

$$\vec{p}\{-12; 17\}$$

В) $\vec{p}\{7 - (-3); -5 - (-4)\}$

$$\vec{p}\{10; -1\}$$

Правила

3. Чтобы найти
координаты
произведения вектора
на число нужно
умножить каждую
координату на это число

$$\vec{a}\{x_1; y_1\}$$

$$k\vec{a}\{kx_1; ky_1\}$$

$$\vec{p}\{4; -3\}$$

Найдите координаты векторов

$$\text{А) } 5\vec{p}$$

$$\text{А) } 5\vec{p}\{5 \cdot 4; 5 \cdot (-3)\}$$

$$5\vec{p}\{20; -15\}$$

$$\text{Б) } -\vec{p}$$

$$\text{Б) } -\vec{p}\{-4; 3\}$$

$$\text{В) } -6\vec{p}$$

$$\text{В) } -6\vec{p}\{-6 \cdot 4; -6 \cdot (-3)\}$$

$$-6\vec{p}\{-24; 18\}$$

$\vec{a}\{7; 2\}, \vec{b}\{3; 5\}$. Найдите
 $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$. Составьте план

Решение:

$$3\vec{a}\{21; 6\},$$

$$2\vec{b}\{6; 10\},$$

$$\vec{c}\{21-6; 6-10\},$$

$$\vec{c}\{15; -4\},$$

1. Находим координаты вектора $3\vec{a}$

2. Находим координаты вектора $2\vec{b}$

3. Находим координаты разности векторов $3\vec{a} - 2\vec{b}$

4. Записываем ответ

Выполните задание

• Векторы $\vec{a}\{3; 5\}$;
 $\vec{c}\{5; -2\}$.

Найдите координаты
векторов

а) $\vec{p} = \vec{a} + \vec{c}$;

б) $\vec{e} = 4\vec{a} + 2\vec{c}$;

в) $-8\vec{c}$

• Векторы $\vec{a}\{3; 7\}$;
 $\vec{c}\{-2; 8\}$.

Найдите координаты
векторов

а) $\vec{p} = \vec{a} + \vec{c}$;

б) $\vec{e} = 2\vec{a} + 5\vec{c}$;

в) $-3\vec{c}$