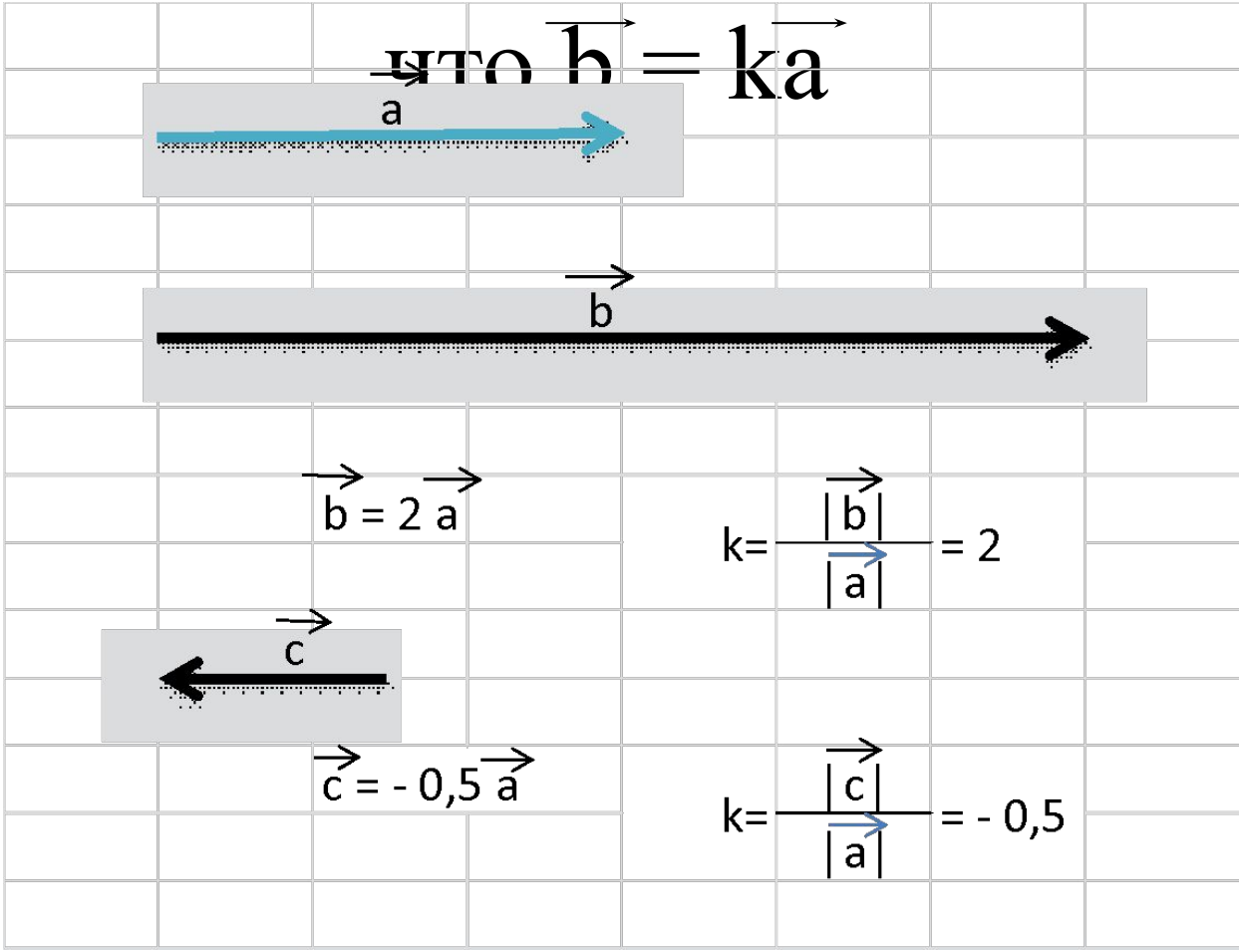
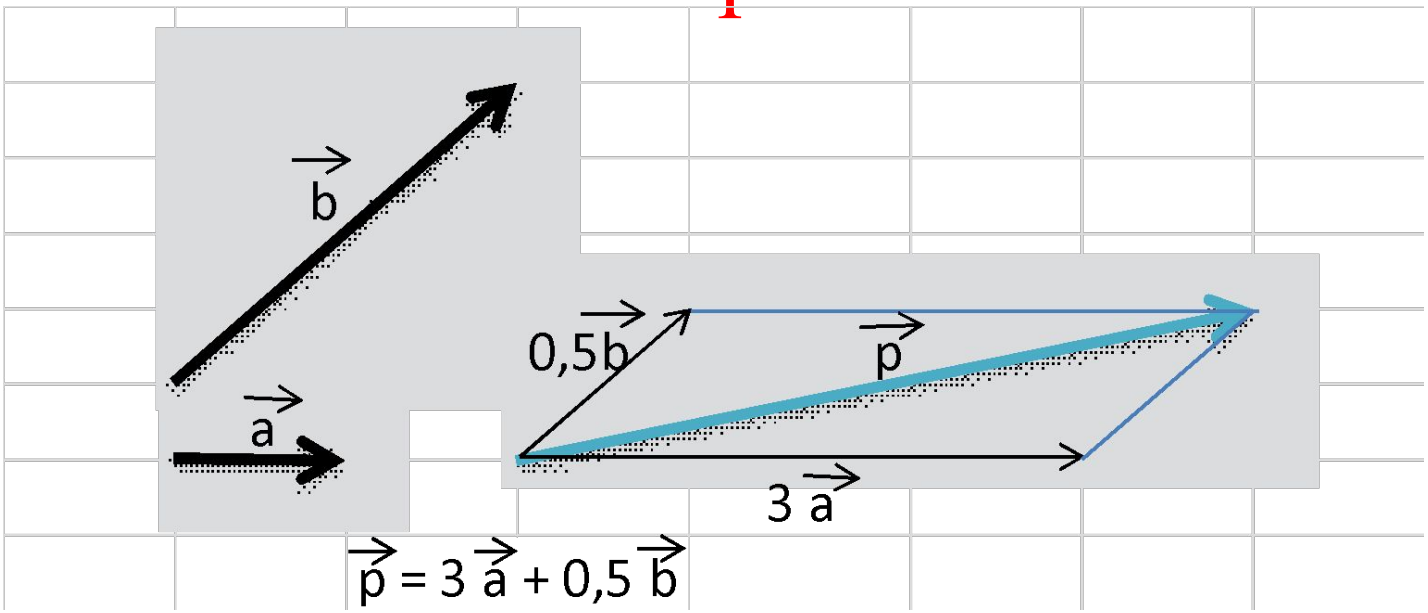
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.
9 класс

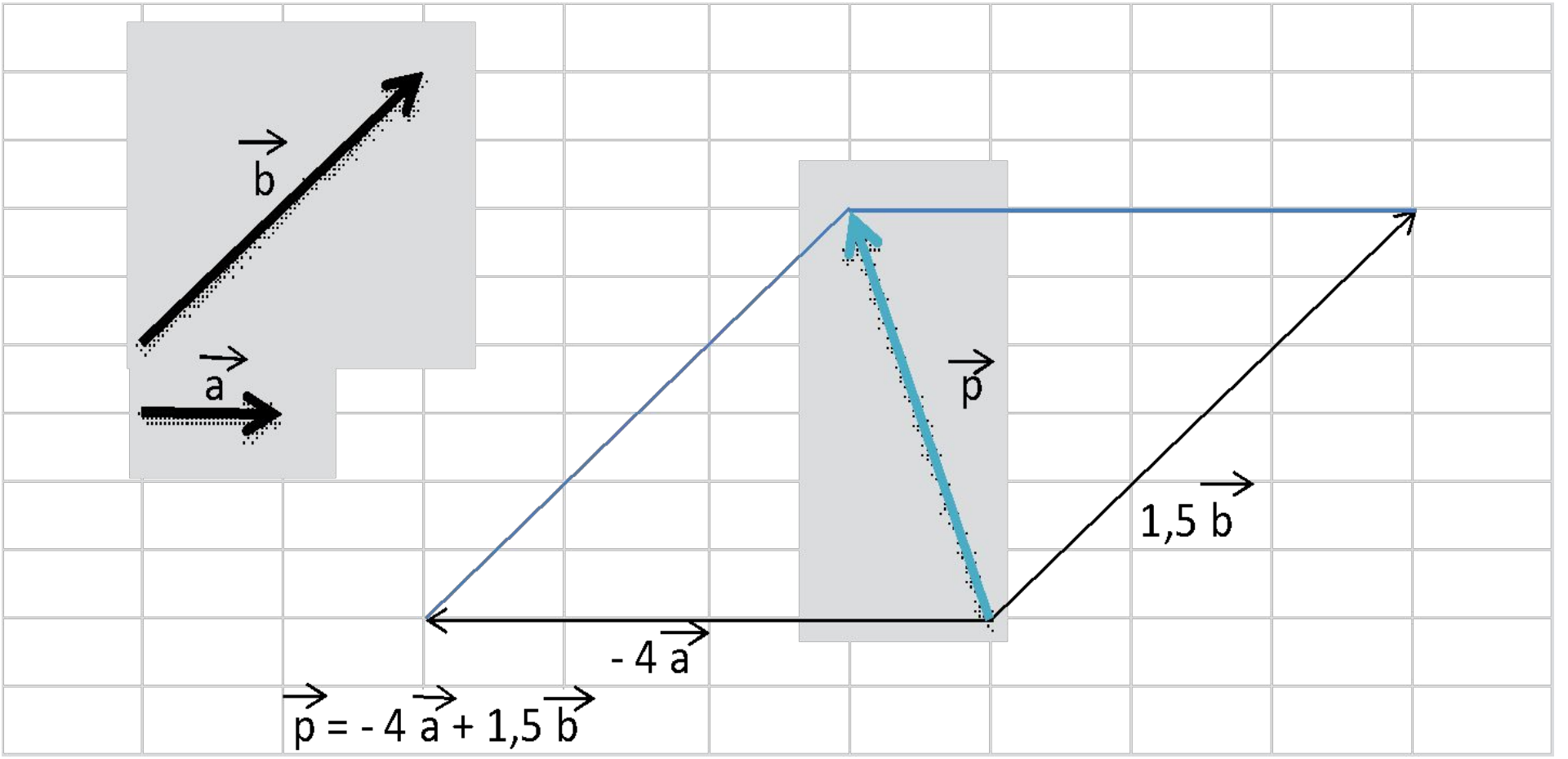
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

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



Любой вектор можно представить как результат сложения двух неколлинеарных векторов (сумма по правилу параллелограмма), т. е. разложить по двум неколлинеарным векторам




$\vec{b}$
$\vec{a}$
$\vec{p}$
$1{,}5\ \vec{b}$
$-4\ \vec{a}$
$\vec{p} = -4\ \vec{a} + 1{,}5\ \vec{b}$

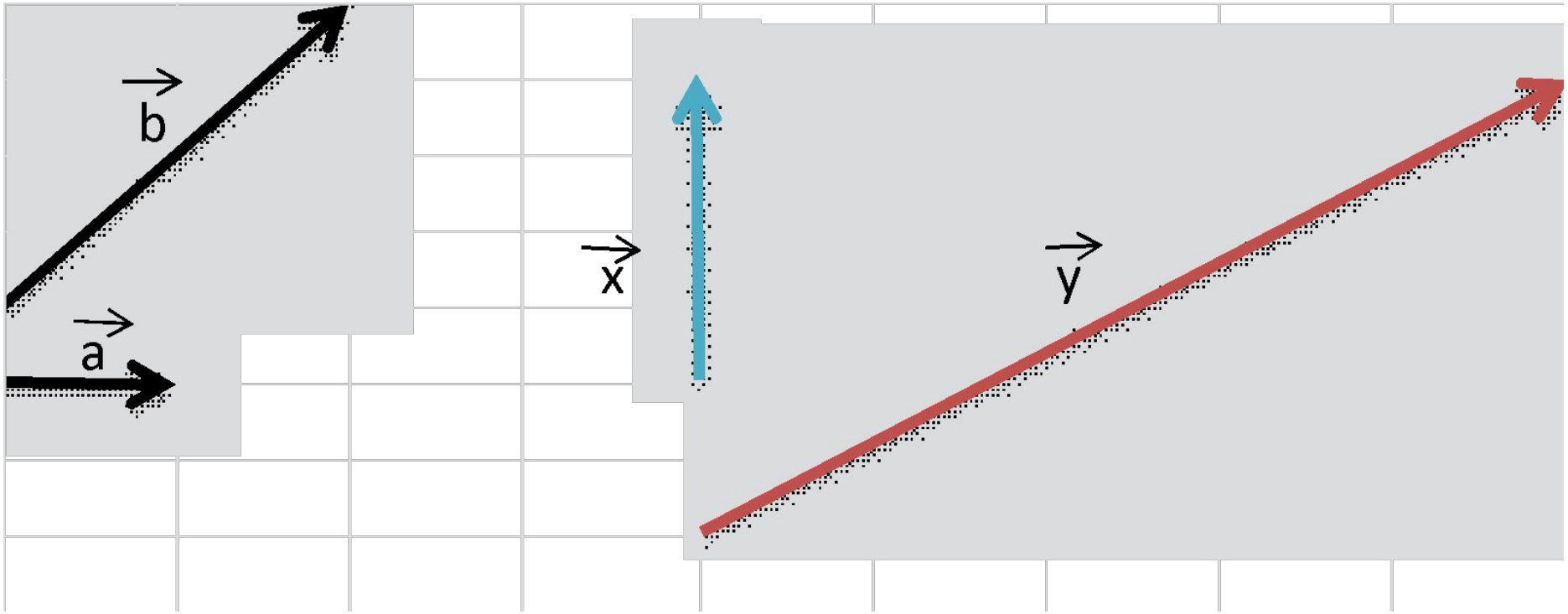
Чтобы разложить вектор по двум векторам надо:

1) отложить все три вектора от одной точки;

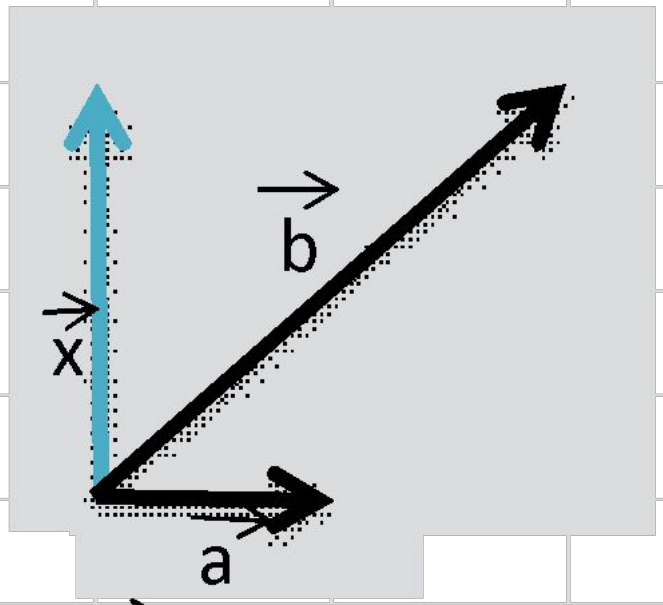
2) достроить до параллелограмма;

3) вычислить значения k для каждого вектора

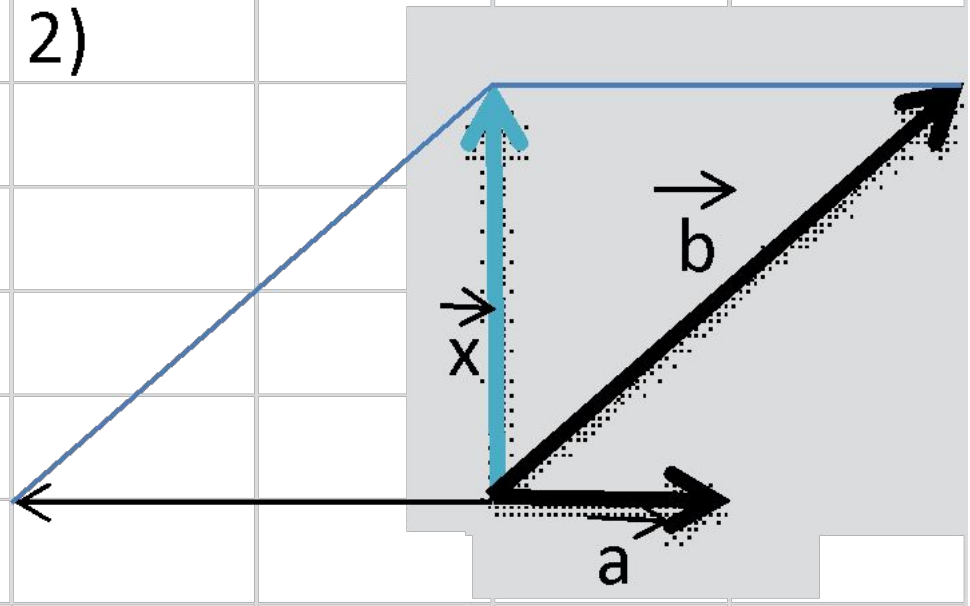
Задание: разложите векторы $\vec{x}$ и $\vec{y}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$



1)



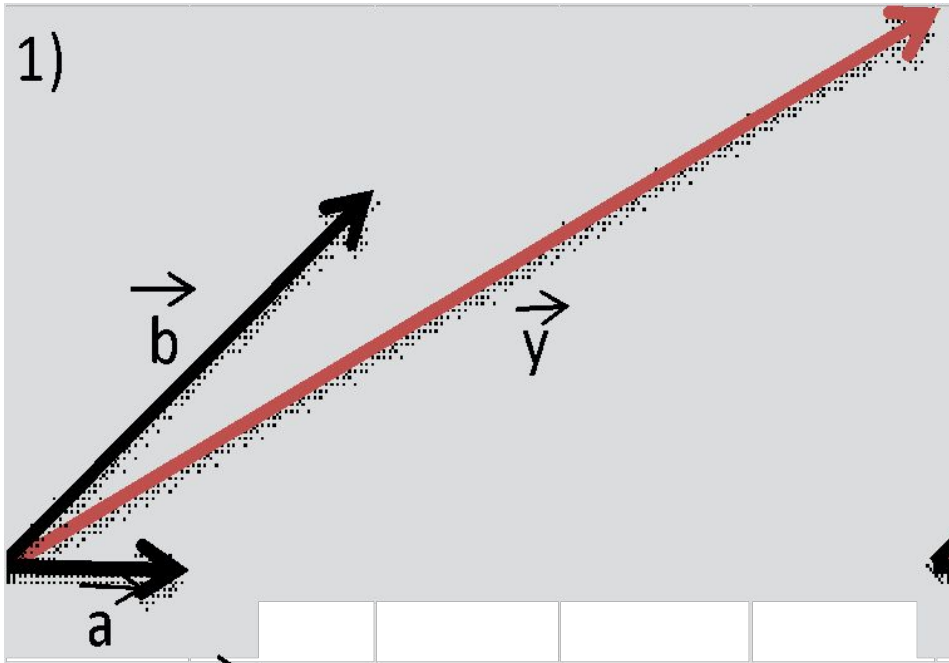
2)

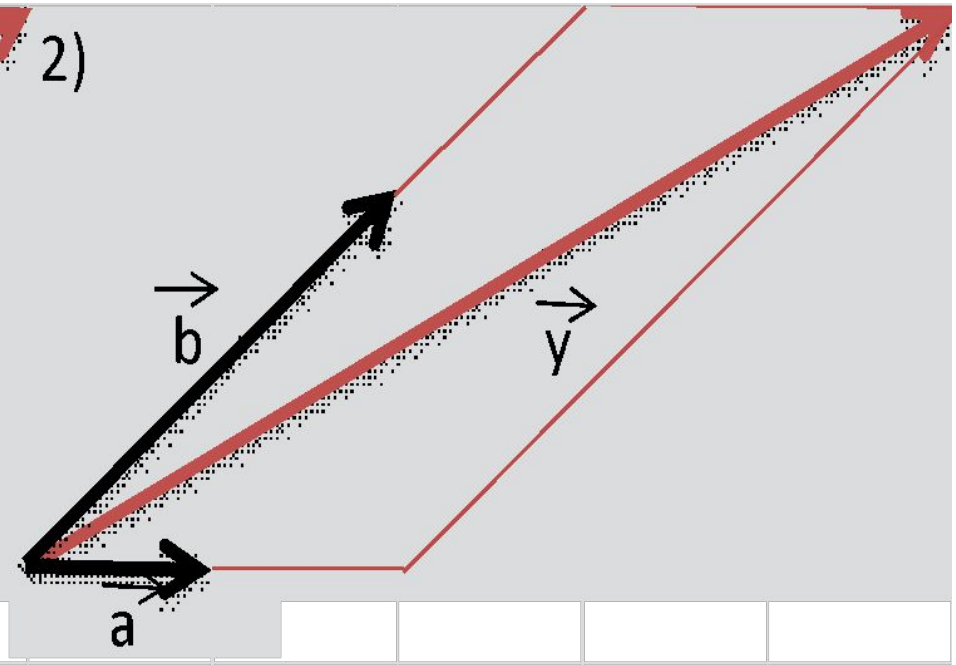


3) $\vec{b}$ остался без изменений

$\vec{a}$ умножили на (- 2)

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





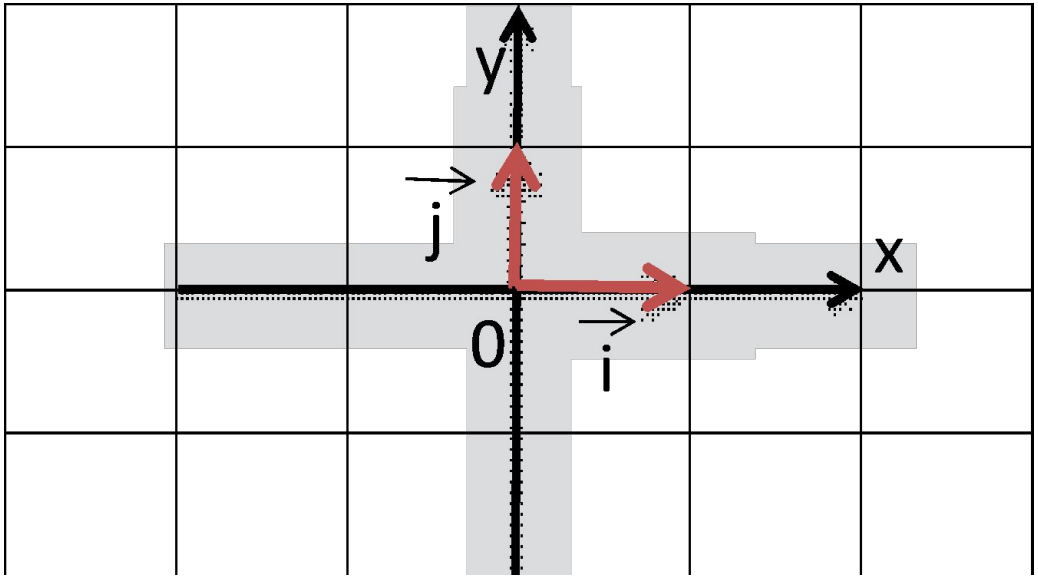
3) $\vec{b}$ умножили на 1,5

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

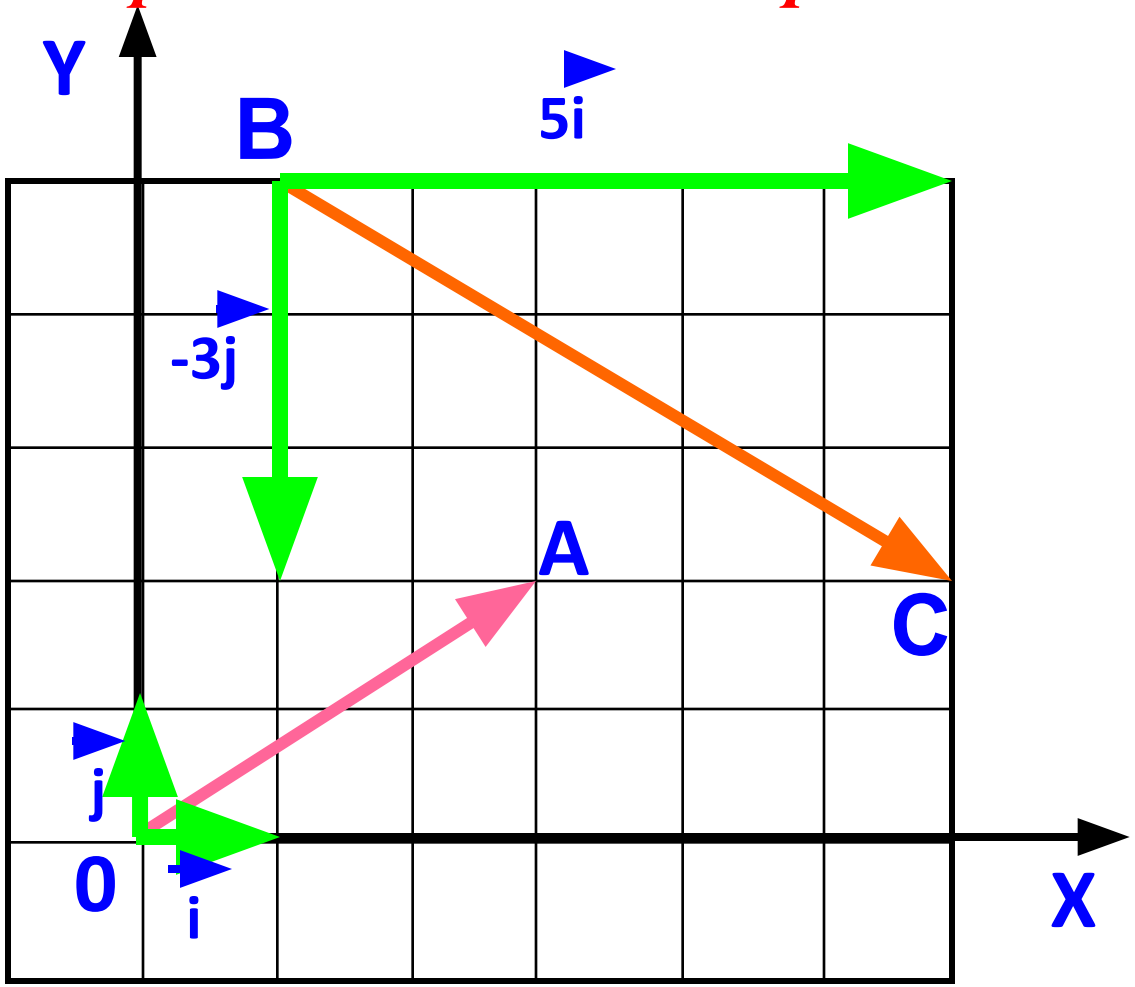
Координаты вектора

По рисунку определите координаты точек

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



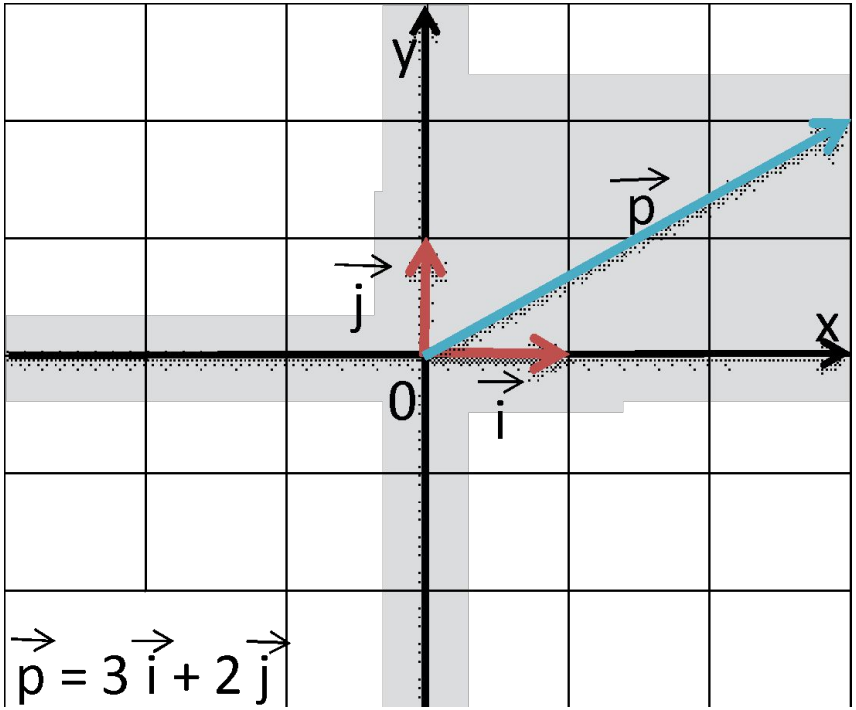
Отложим от начала координат О единичные векторы $\vec{i}$ и $\vec{j}$ так, чтобы направление вектора $\vec{j}$ совпало с направлением оси *Ox, а направление вектора $\vec{j}$ – с направлением оси Oy.* Векторы $\vec{i}$ и $\vec{j}$ назовем *координатными векторами.*

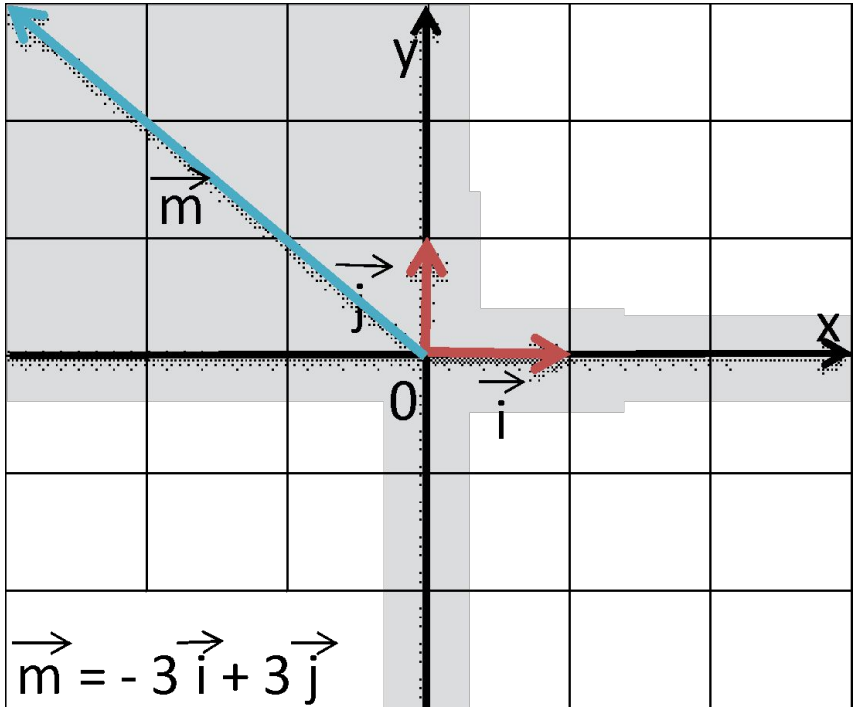


$\overrightarrow{OA}\{3;2\}$

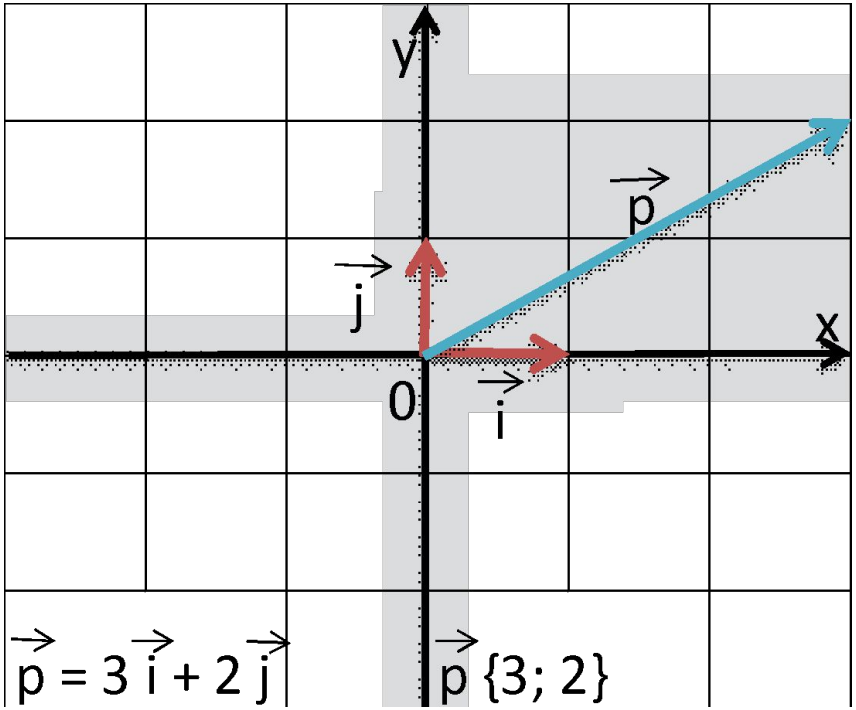
$\overrightarrow{BC}\{5;-3\}$

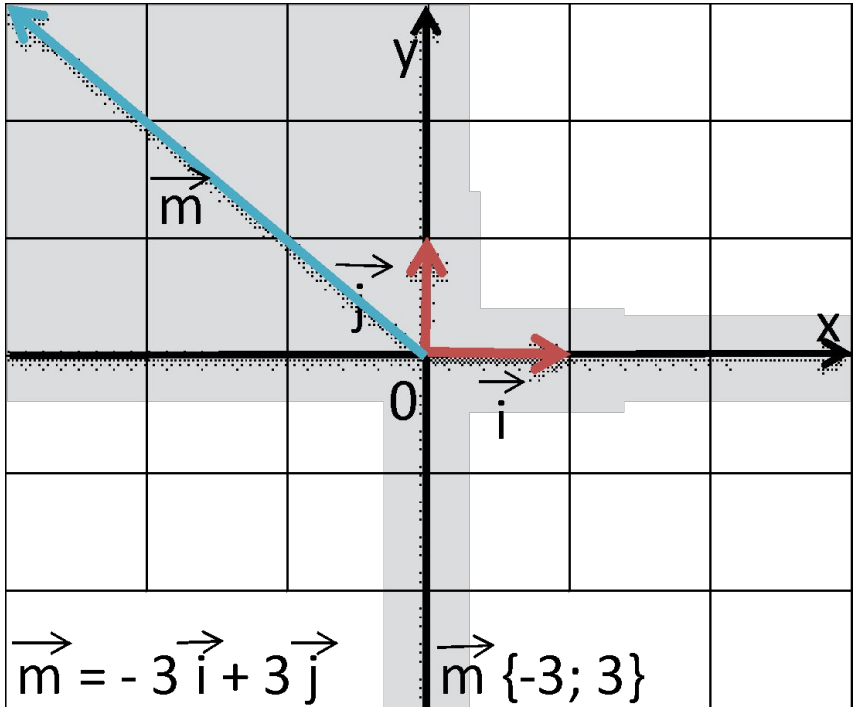
Любой вектор можно разложить по координатным векторам



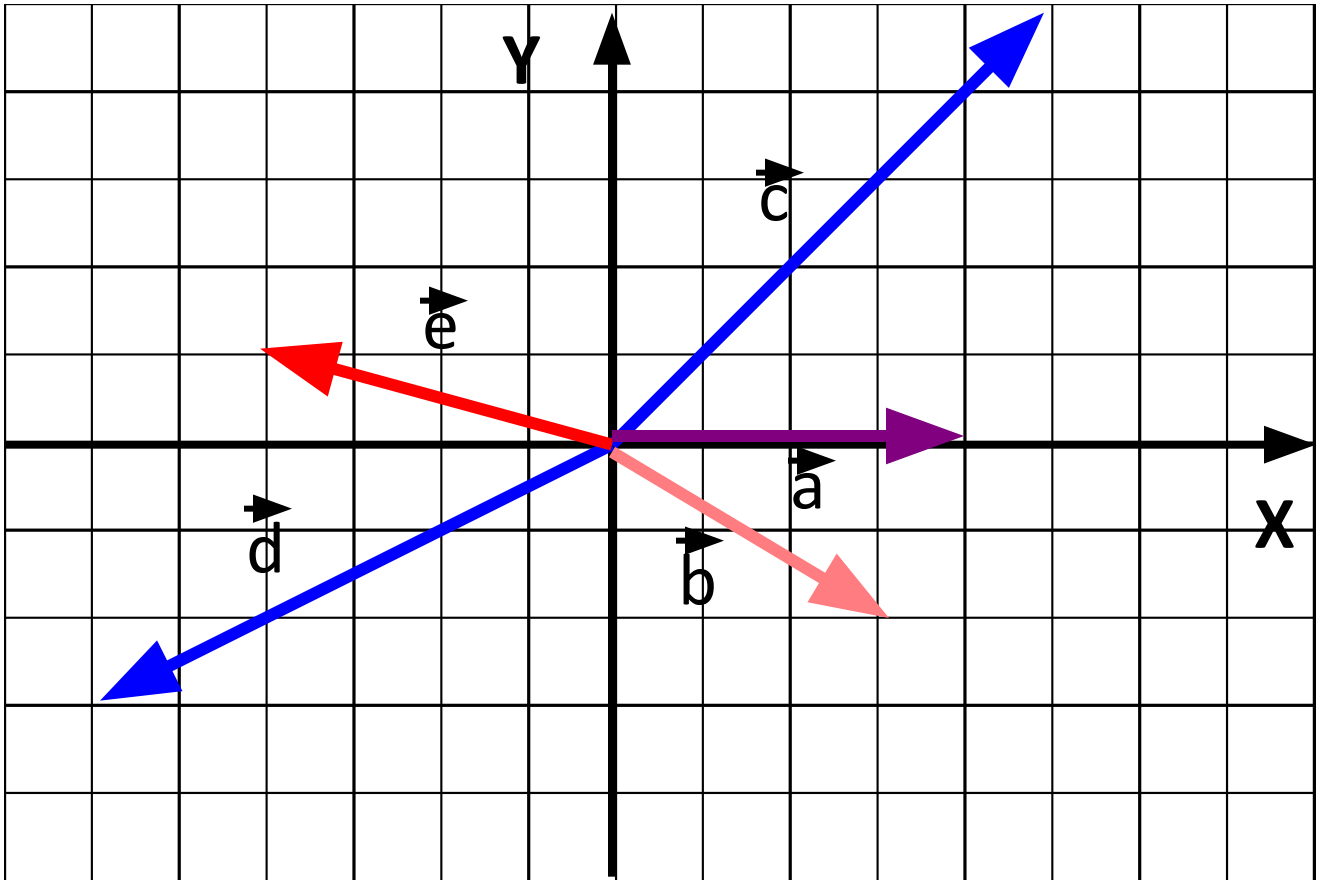


Коэффициенты разложения называются координатами вектора





Начертите прямоугольную систему координат. Постройте векторы с началом в точке О, заданные координатами $\vec{a}\{4;0\}$, $\vec{b}\{3;-2\}$, $\vec{c}\{5;5\}$, $\vec{d}\{-6;-3\}$, $\vec{e}\{-4;1\}$,



1. Каждая координата суммы векторов равна сумме соответствующих координат

$\vec{a}\{2;3\} + \vec{b}\{1;4\} = \vec{c}\{3;7\}$

2. Каждая координата разности векторов равна разности соответствующих координат

$\vec{a}\{2;3\} - \vec{b}\{1;4\} = \vec{c}\{1;-1\}$

3. Каждая координата произведения вектора на число равна произведению соответствующей координаты на это число если $\vec{a}\{2;5\}$, то $-4\vec{a}\{-8;-20\}$

Задание: найти координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - 1/3\vec{b} + \vec{c}$, если $\vec{a}$ {1; -2}, $\vec{b}$ {0; 3}, $\vec{c}$ {-2; 3}

1) $2\vec{a}$ {1*2; -2*2}, $2\vec{a}$ {2; -4}

2) – $1/3\vec{b}$ {0*(-1/3); 3*(-1/3)},

$- 1/3\vec{b}$ {0; -1}

3) $\vec{c}$ {-2; 3}

4) $\vec{p}$ {2+0-2; -4-1+3}, $\vec{p}$ {0; -2}