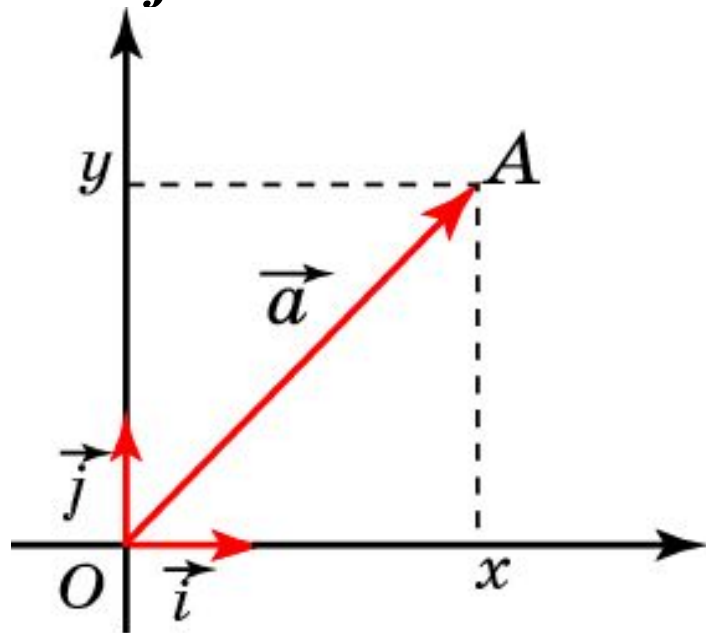


Координаты вектора

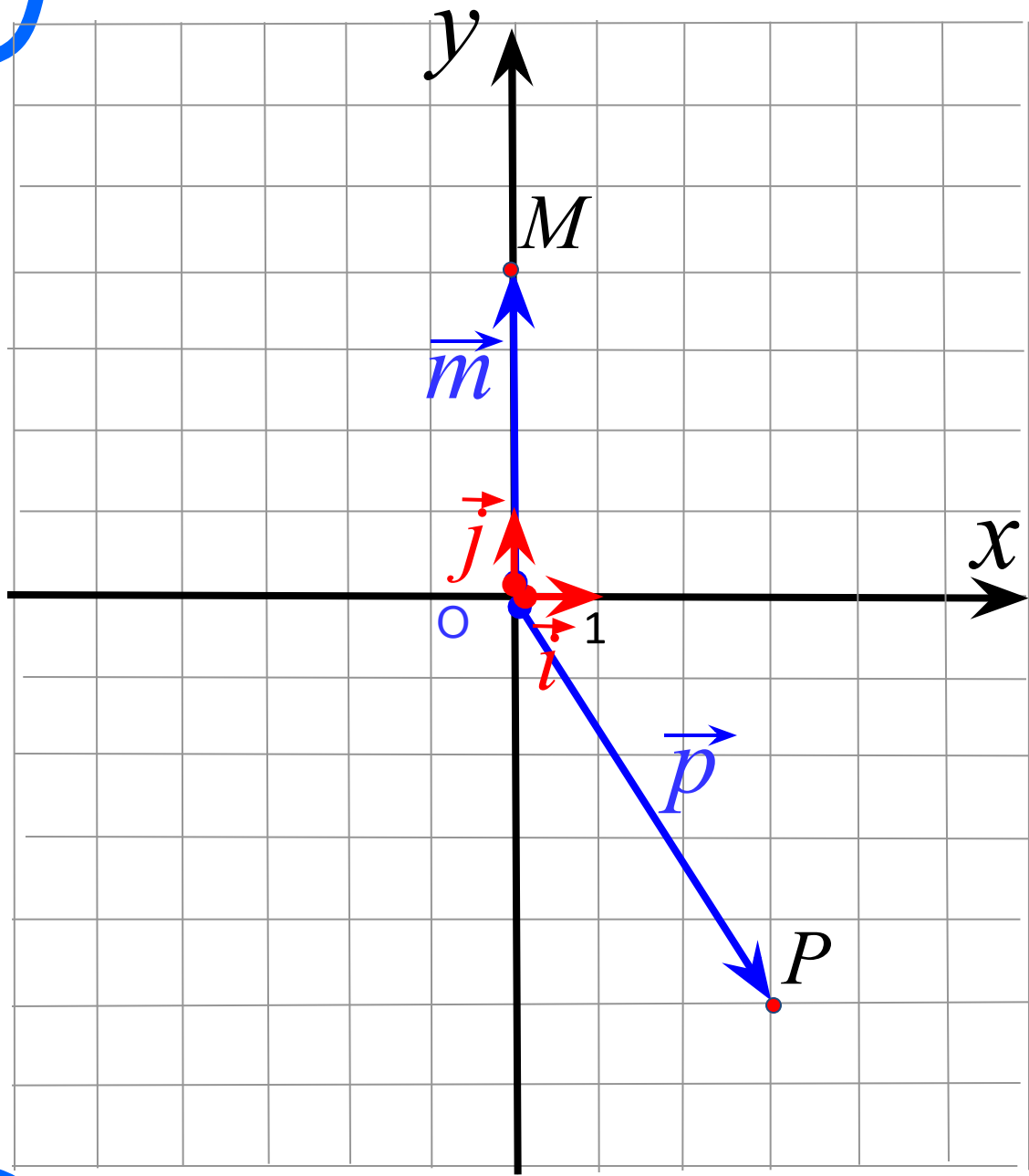
- Если векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны и $\vec{a} \neq 0$, то существует такое число k , что $\vec{b} = k\vec{a}$
- Пусть \vec{a} и \vec{b} – два данных вектора. Если вектор \vec{r} представлен в виде $\vec{r} = x\vec{a} + y\vec{b}$, где x и y – числа, то говорят **вектор \vec{r} разложен по векторам \vec{a} и \vec{b} .**
- Числа x и y называются **коэффициентами разложения.**
- **Любой вектор можно разложить по двум неколлинеарным векторам, причем коэффициенты разложения единственны**

- В прямоугольной системе координат отложим от точки O единичные векторы \vec{i} и \vec{j}



\vec{OA} – радиус-вектор

- Векторы \vec{i} и \vec{j} называются координатными векторами.
- $\vec{i} \uparrow \uparrow Ox, |\vec{i}| = 1; \vec{j} \uparrow \uparrow Oy, |\vec{j}| = 1$
- $\vec{p} = x\vec{i} + y\vec{j}$
- $\vec{p} \{x; y\}$ – где x, y координаты вектора \vec{p}
- Например:
- $\vec{OA} = 4\vec{i} + 5\vec{j} \Rightarrow \vec{OA} \{4; 5\}$
- $\vec{OB} = -6\vec{i} + 2\vec{j} \Rightarrow \vec{OB} \{-6; 2\}$
- $\vec{c} = 5\vec{i} - 3\vec{j} \Rightarrow \vec{c} \{5; -3\}$
- $\vec{0} = 0 \cdot \vec{i} + 0 \cdot \vec{j} \Rightarrow \vec{0} \{0; 0\}$



$$P (3;-5)$$

$$\vec{p} \{3;-5\}$$

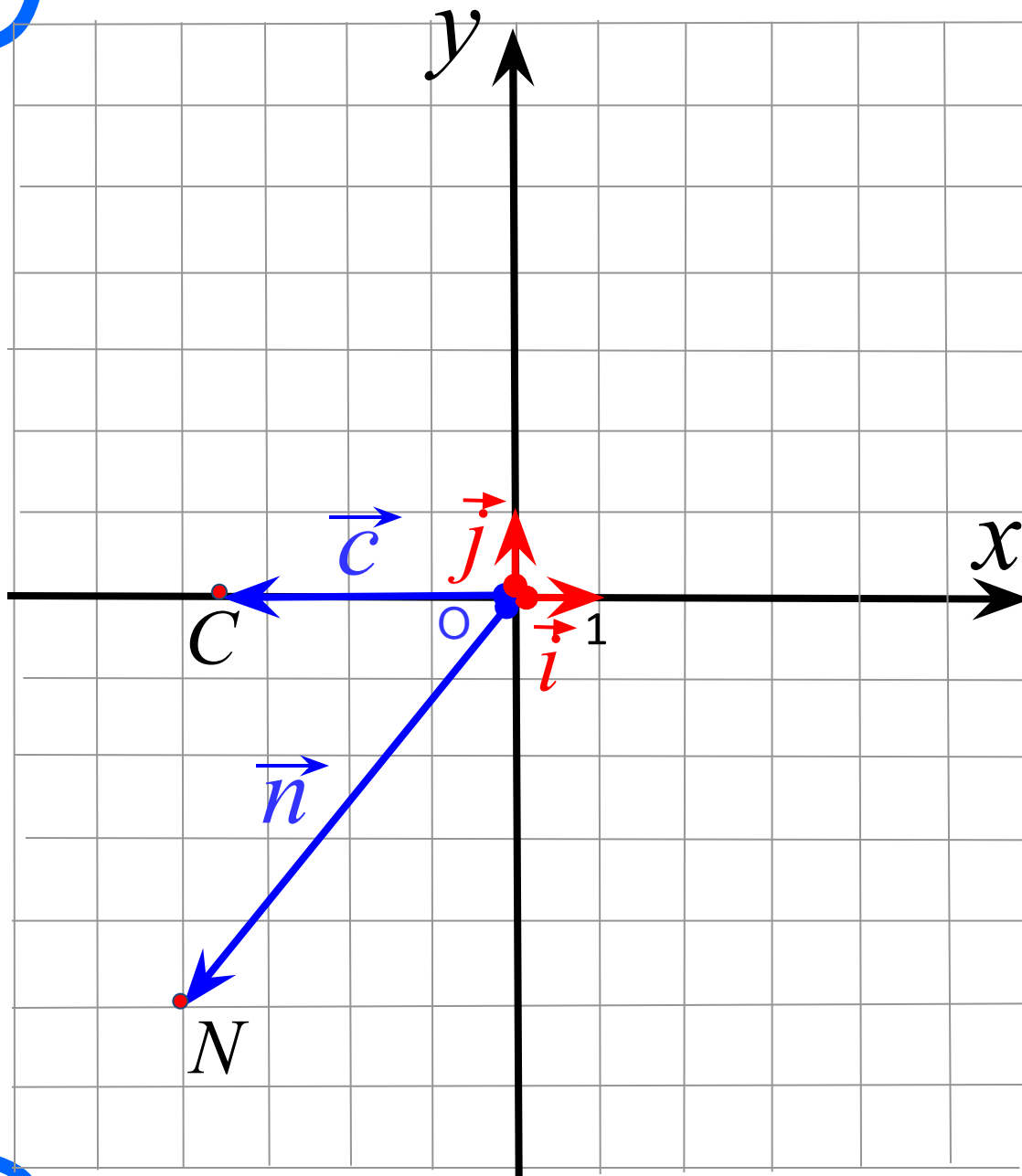
$$\vec{p} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$$

$$M (0;4)$$

$$\vec{m} \{0; 4\}$$

$$\vec{m} = 0\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$\vec{m} = 4\vec{j}$$



$$N(-4;-5)$$

$$\vec{n}\{-4;-5\}$$

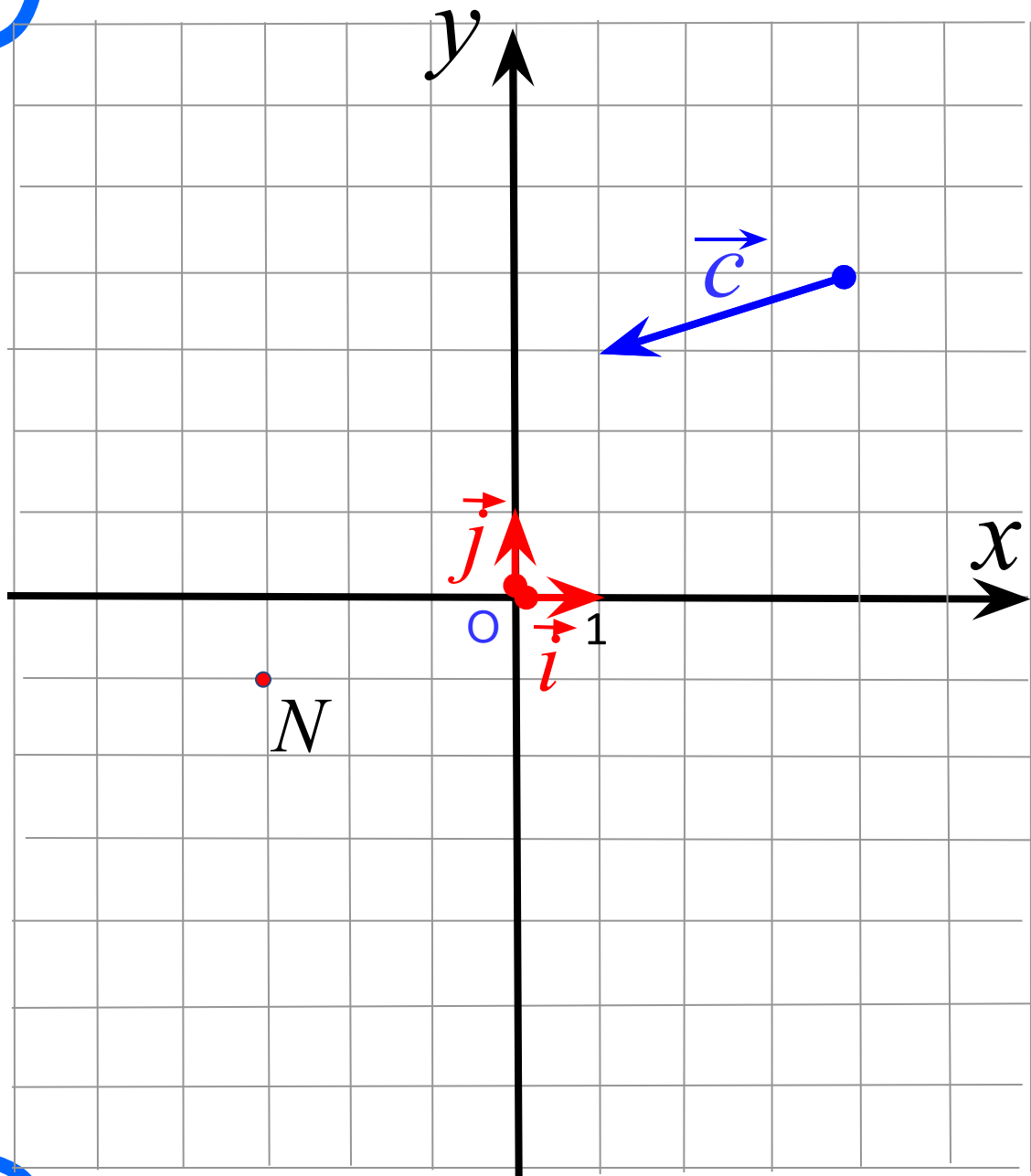
$$\vec{n} = -4\vec{i} - 5\vec{j}$$

$$C(-3,5;0)$$

$$\vec{c}\{-3,5;0\}$$

$$\vec{c} = -3,5\vec{i} + 0\vec{j}$$

$$\vec{c} = -3,5\vec{i}$$



*Подумайте,
как найти
координаты вектора,
если он
не является
радиус-вектором?*

$$\overrightarrow{ON} = \vec{c}$$

$$N(-3; -1)$$

$$\vec{c}\{-3; -1\}$$

$$\vec{c} = -3\vec{i} - 1\vec{j}$$

Свойства:

- ***Если векторы $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j}$ и $\vec{b} = k\vec{i} + l\vec{j}$ равны, то $x = k$ и $y = l$. Координаты равных векторов соответственно равны.***
- ***Каждая координата суммы двух или векторов равна сумме соответствующих координат этих векторов.***
- ***Каждая координата разности двух или векторов равна разности соответствующих координат этих векторов.***

- *Каждая координата произведения вектора на число равна произведению соответствующей координаты вектора на это число.*

- *Пример:*

Найти координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} + \vec{c}$ если известно, что

$$\vec{a}\{1; -2\}; \vec{b}\{0; 3\}; \vec{c}\{-2; 3\}$$

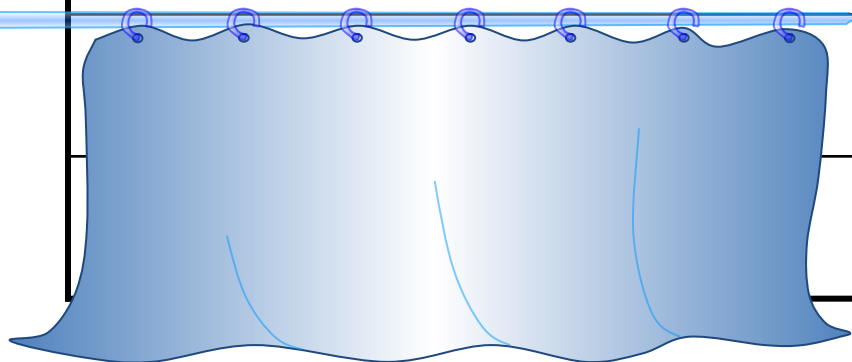
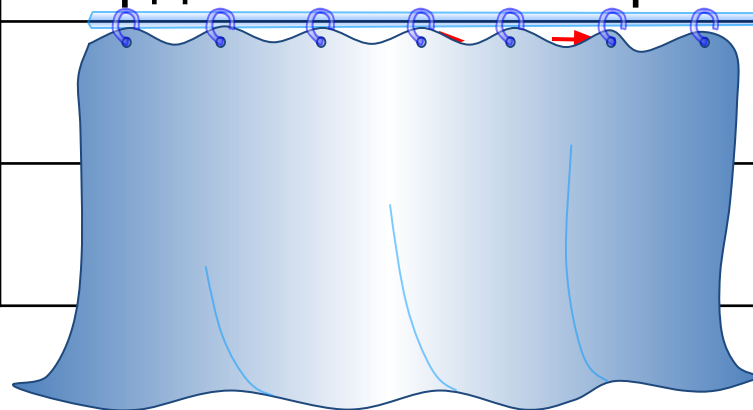
<i>Координаты вектора</i>	<i>Разложение вектора по координатным векторам</i>
$\vec{a} \{-6; 9\}$? $\vec{a} = -6\vec{i} + 9\vec{j}$
$\vec{n} \{-8; 0\}$? $\vec{n} = -8\vec{i} + 0\vec{j}$
$\vec{c} \{0; -7\}$? $\vec{c} = 0\vec{i} - 7\vec{j}$
$\vec{m} \{4; -3\}$? $\vec{m} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$
? $\vec{r} \{-5; -8\}$	$\vec{r} = -5\vec{i} - 8\vec{j}$
? $\vec{s} \{-7; 0\}$	$\vec{s} = -7\vec{i} + 0\vec{j}$
? $\vec{e} \{0; 21\}$	$\vec{e} = 0\vec{i} + 21\vec{j}$
? $\vec{q} \{0; 0\}$	$\vec{q} = 0\vec{i} + 0\vec{j}$

Координаты вектора

Разложение вектора по
координатным векторам

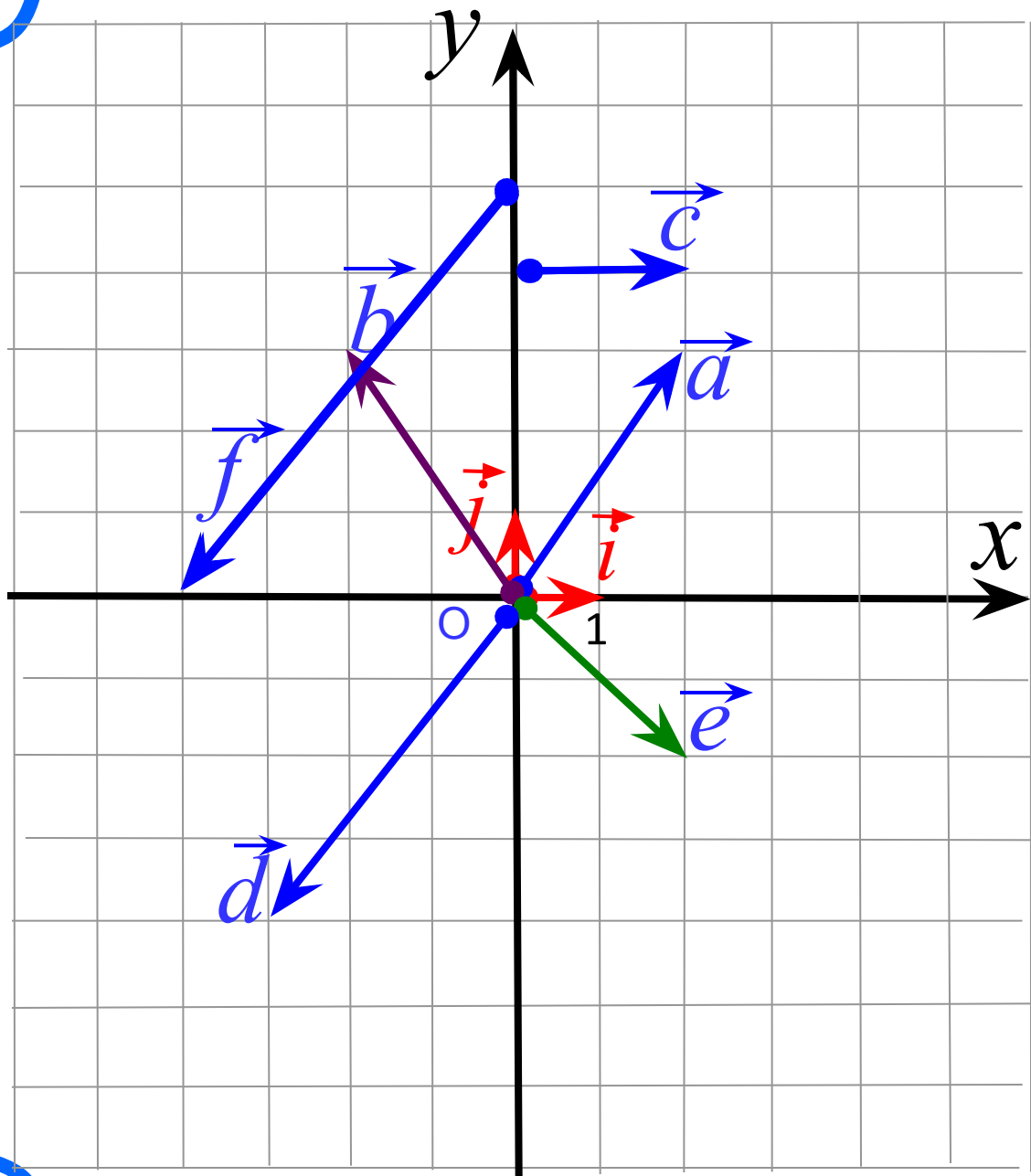
$$\vec{n} \{-2; 3\}$$

$$\vec{k} \{4; 2\}$$

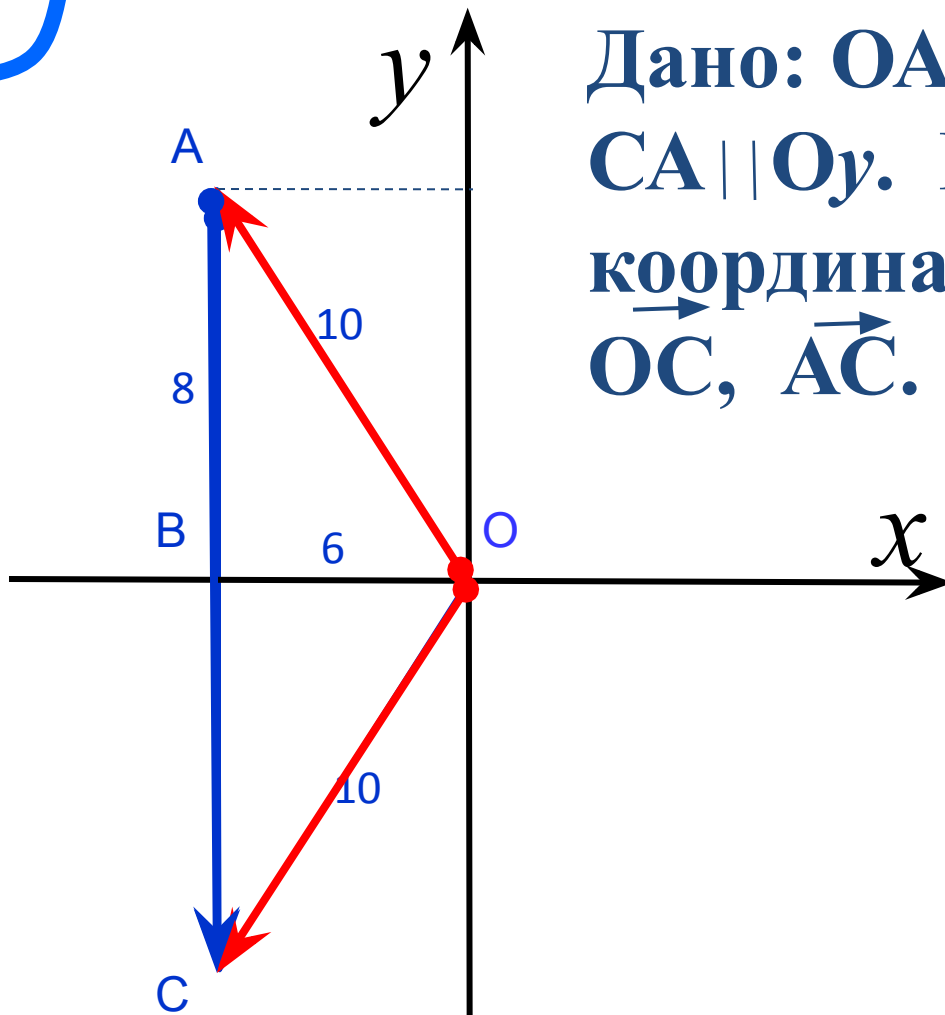


$$\vec{a} = -4\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$\vec{b} = 7\vec{j}$$



*Разложите
векторы
по координатным
векторам \vec{i} и \vec{j}
и найдите их
координаты.*



Дано: $OA = OC = 10$, $OB = 6$,
 $CA \parallel Oy$. Найдите:
 координаты векторов \vec{OA} ,
 \vec{OC} , \vec{AC} .

Решение:

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

$$AB = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$OA \{-6; 8\}$$

$$\vec{OC} \{-6; -8\}$$

$$\vec{AC} \{0; -16\}$$

Теорема Пифагора:

$$a^2 + b^2 = c^2$$