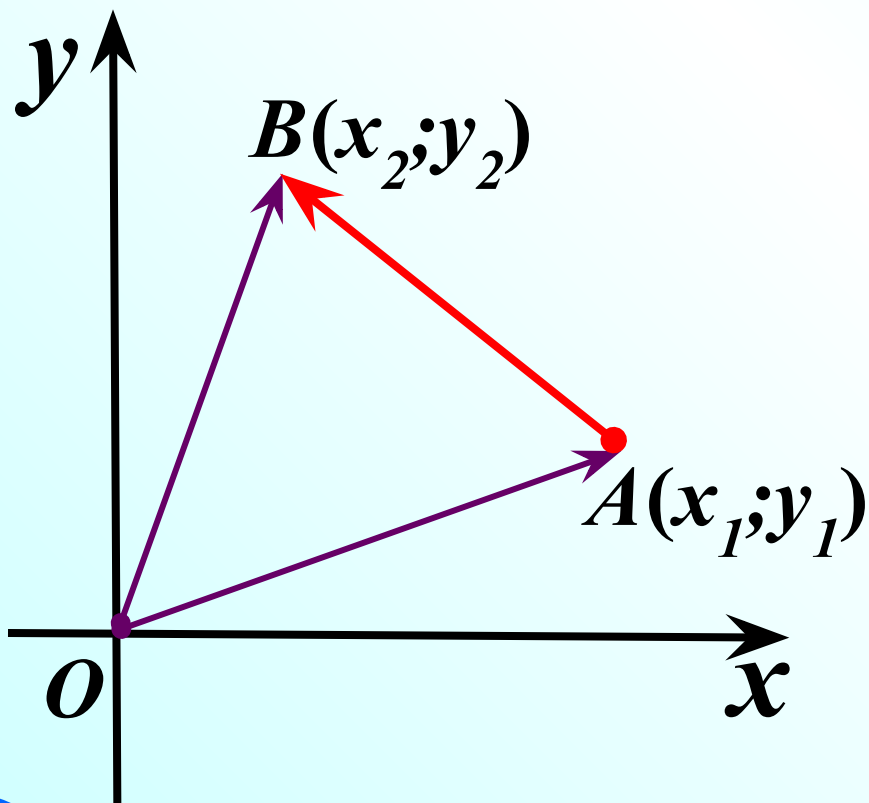




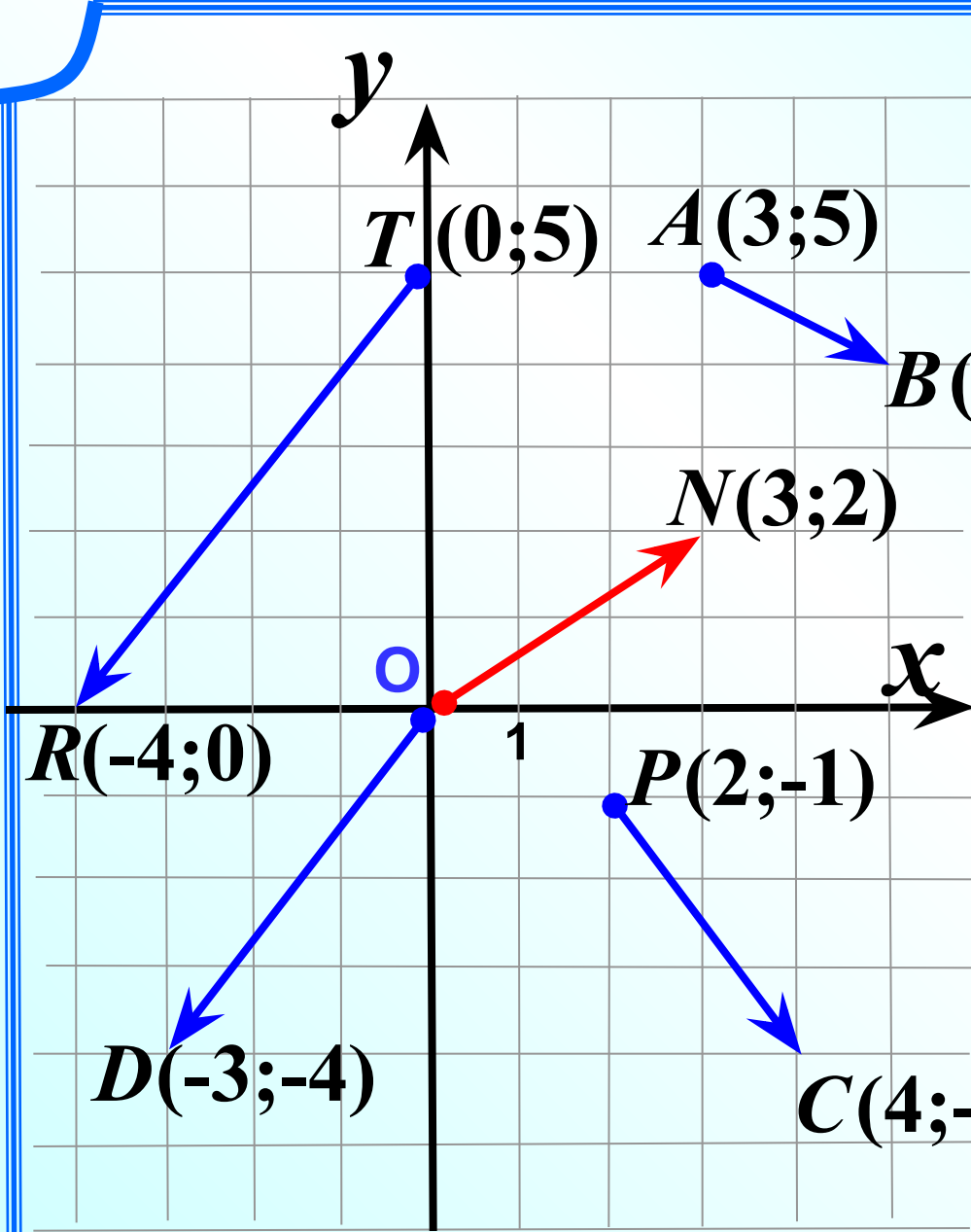
Простейшие задачи в координатах

Л.С. Атанасян "Геометрия 7-9"

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



$$\begin{aligned}
 & \vec{OA}\{x_1; y_1\} / \cdot (-1) \\
 & - \vec{OA}\{-x_1; -y_1\} \\
 & + \vec{OB}\{x_2; y_2\} \\
 & \hline
 & - \vec{OA} + \vec{OB} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \\
 & \vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}
 \end{aligned}$$



$A(3;5)$

$B(5;4)$

$\overrightarrow{AB}\{2;-1\}$

Радиус-вектор $\overrightarrow{ON}\{3;2\}$

$P(2;-1)$

$C(4;-4)$

$\overrightarrow{PC}\{2;-3\}$

$R(-4;0)$

$T(0;5)$

$\overrightarrow{TR}\{-4;-5\}$

Радиус-вектор $\overrightarrow{OD}\{-3;-4\}$

Найдите координаты
векторов

$$R(2;7); M(-2;7); \vec{RM}$$

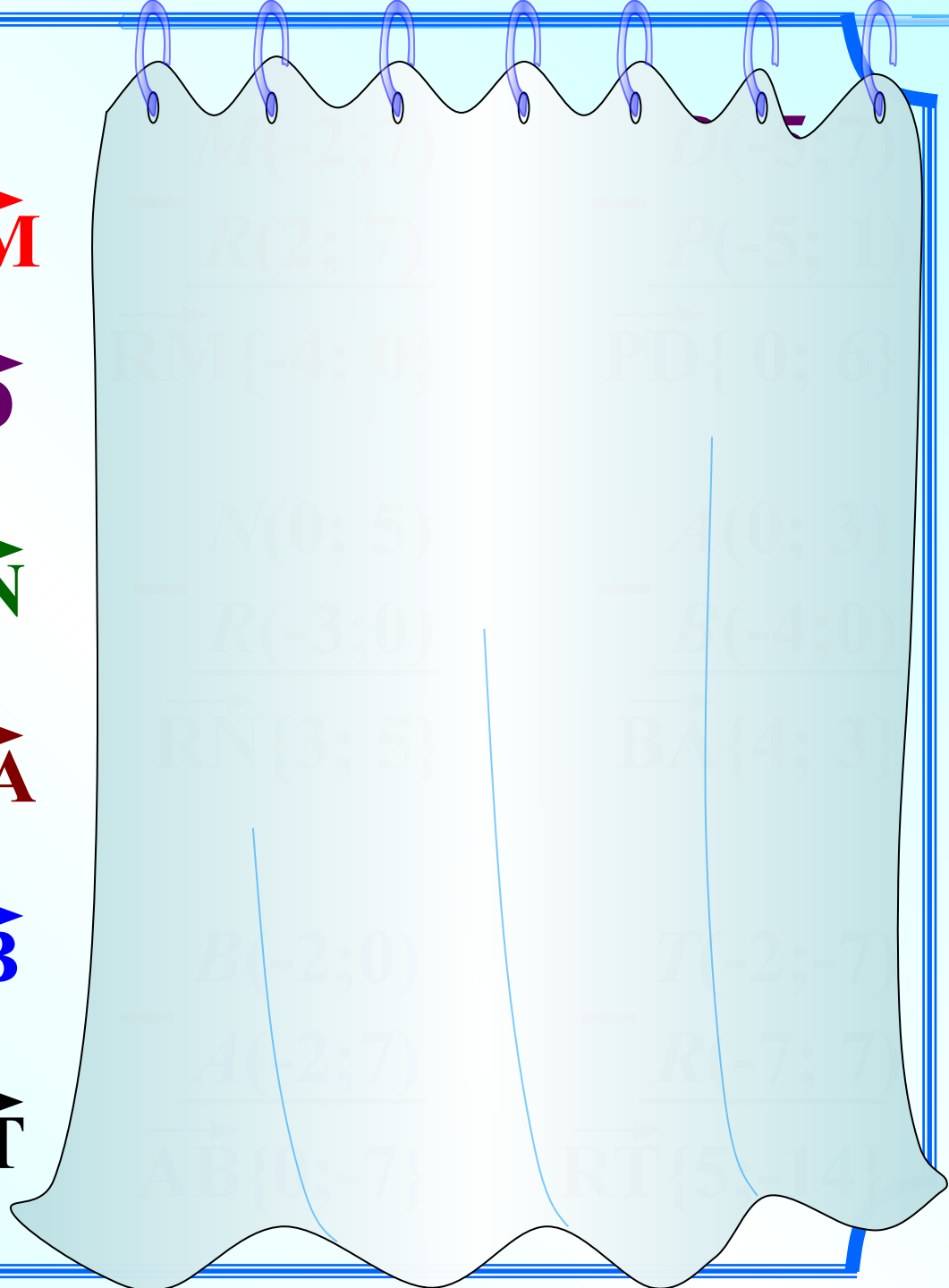
$$P(-5;1); D(-5;7); \vec{PD}$$

$$R(-3;0); N(0;5); \vec{RN}$$

$$A(0;3); B(-4;0); \vec{BA}$$

$$A(-2;7); B(-2;0); \vec{AB}$$

$$R(-7;7); T(-2;-7); \vec{RT}$$



Обратные задачи.

Дано: $\vec{AB}\{2;-1\}$, $B(5;4)$

Найти: $A(x;y)$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} B(5; 4) \\ A(x; y) \\ \hline \vec{AB}\{2;-1\} \end{array}$$

$$5 - x = 2$$

$$x = 3$$

$$4 - y = -1$$

$$y = 5$$

Дано: $\vec{AB}\{2;-1\}$, $A(2;-4)$

Найти: $B(x;y)$

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} B(x; y) \\ A(2;-4) \\ \hline \vec{AB}\{2;-1\} \end{array}$$

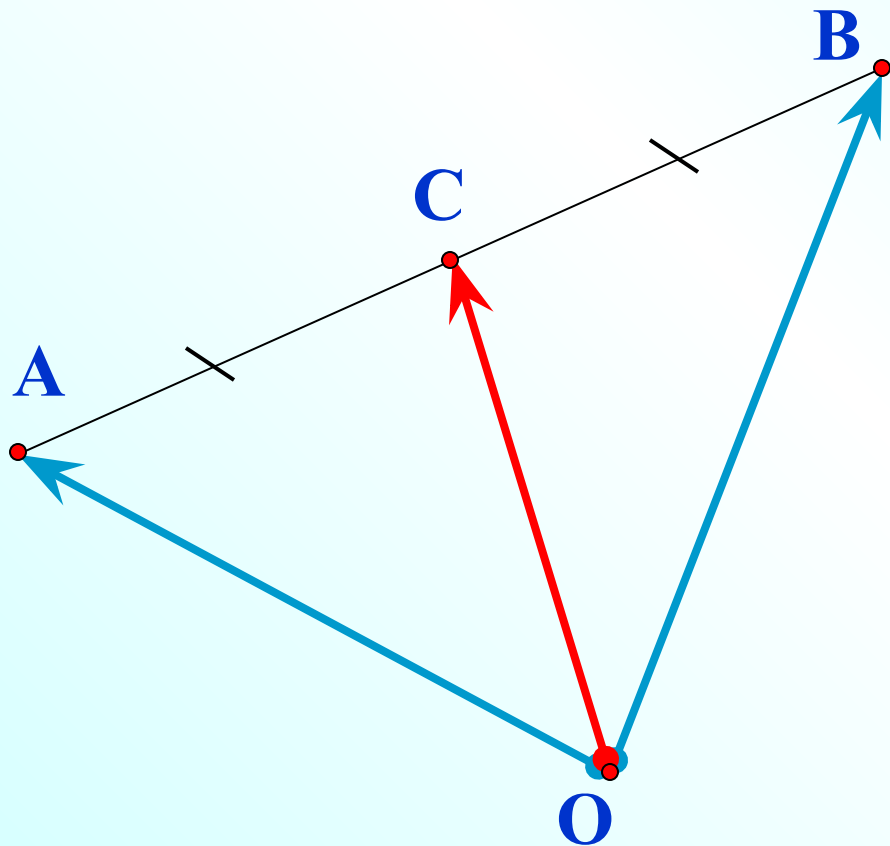
$$x - 2 = 2$$

$$x = 4$$

$$y + 4 = -1$$

$$y = -5$$

Повторен
ие



$$\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

Координаты середины отрезка

$$\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

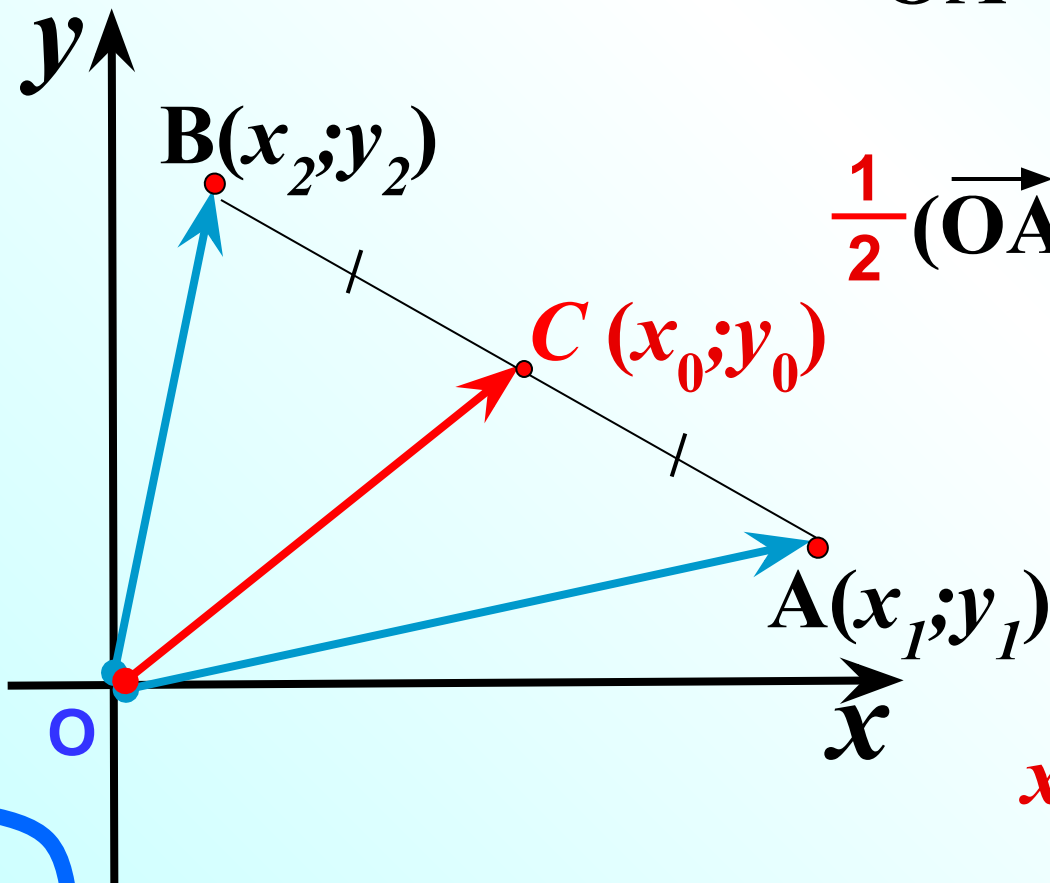
$$+ \frac{\vec{OA}\{x_1; y_1\} + \vec{OB}\{x_2; y_2\}}{2}$$

$$\vec{OA} + \vec{OB} \{x_1 + x_2; y_1 + y_2\} /: 2$$

$$\frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB}) \left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right\}$$

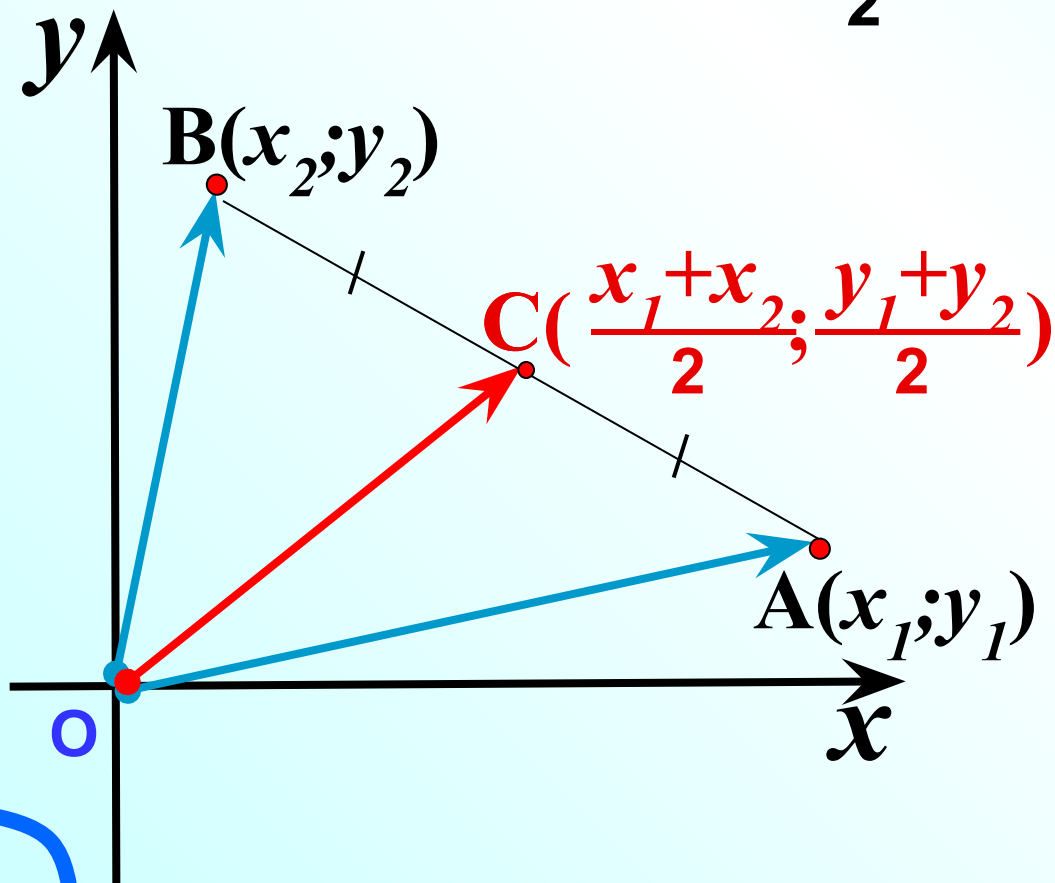
$$\vec{OC} \left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right\}$$

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$



Каждая координата середины отрезка равна **полусумме** соответствующих координат его концов.

$$\vec{OC} \left\{ \frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2} \right\}$$

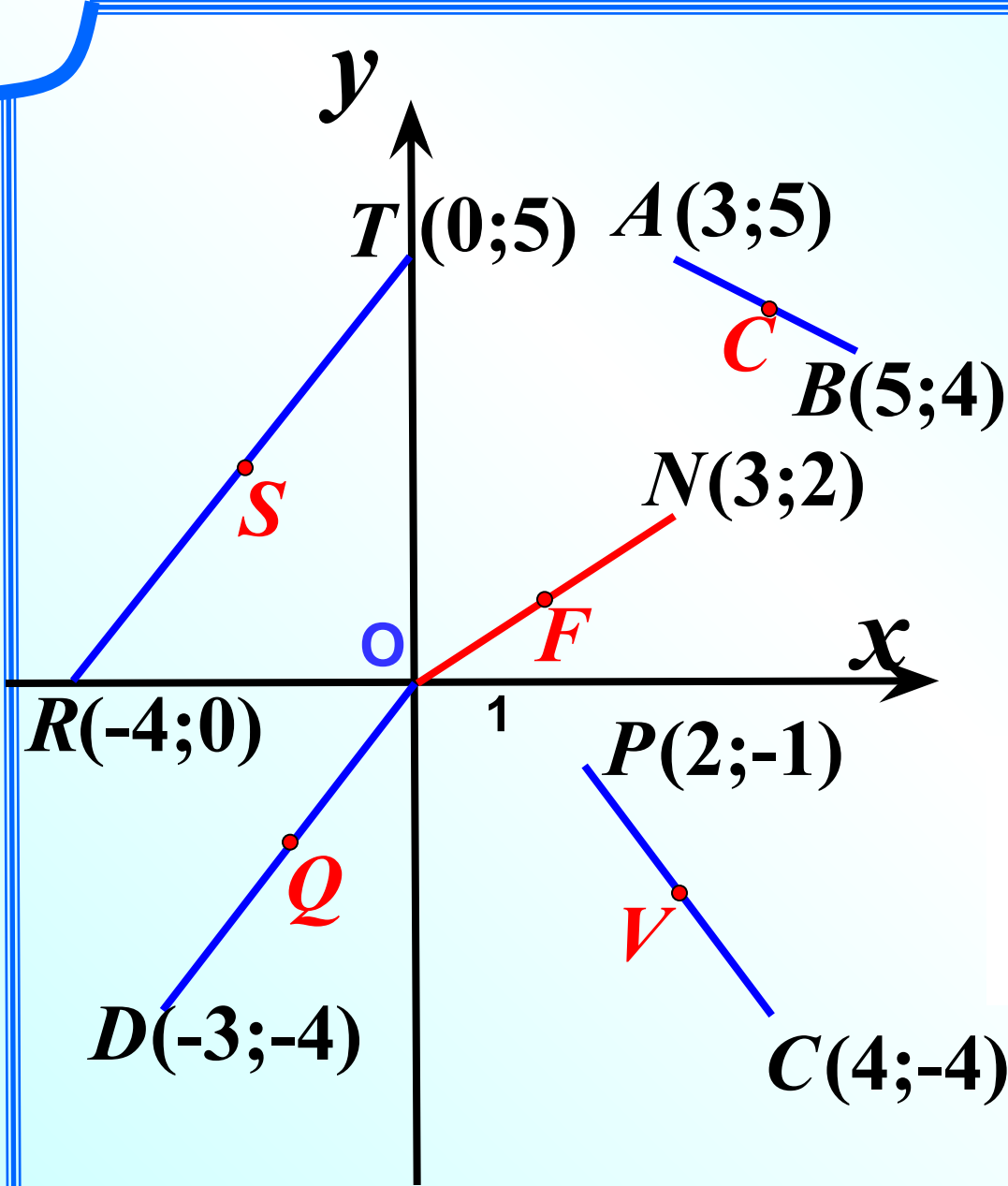


Полусумма абсцисс

$$x_0 = \frac{x_1+x_2}{2};$$

Полусумма ординат

$$y_0 = \frac{y_1+y_2}{2}$$



Полусумма абсцисс

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2};$$

Полусумма ординат

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$x_0 = \frac{0 + (-3)}{2}; y_0 = \frac{0 + (-4)}{2}$$

Q(-1,5;-2)

Найдите координаты
середин отрезков

R(2;7); M(-2;7); C

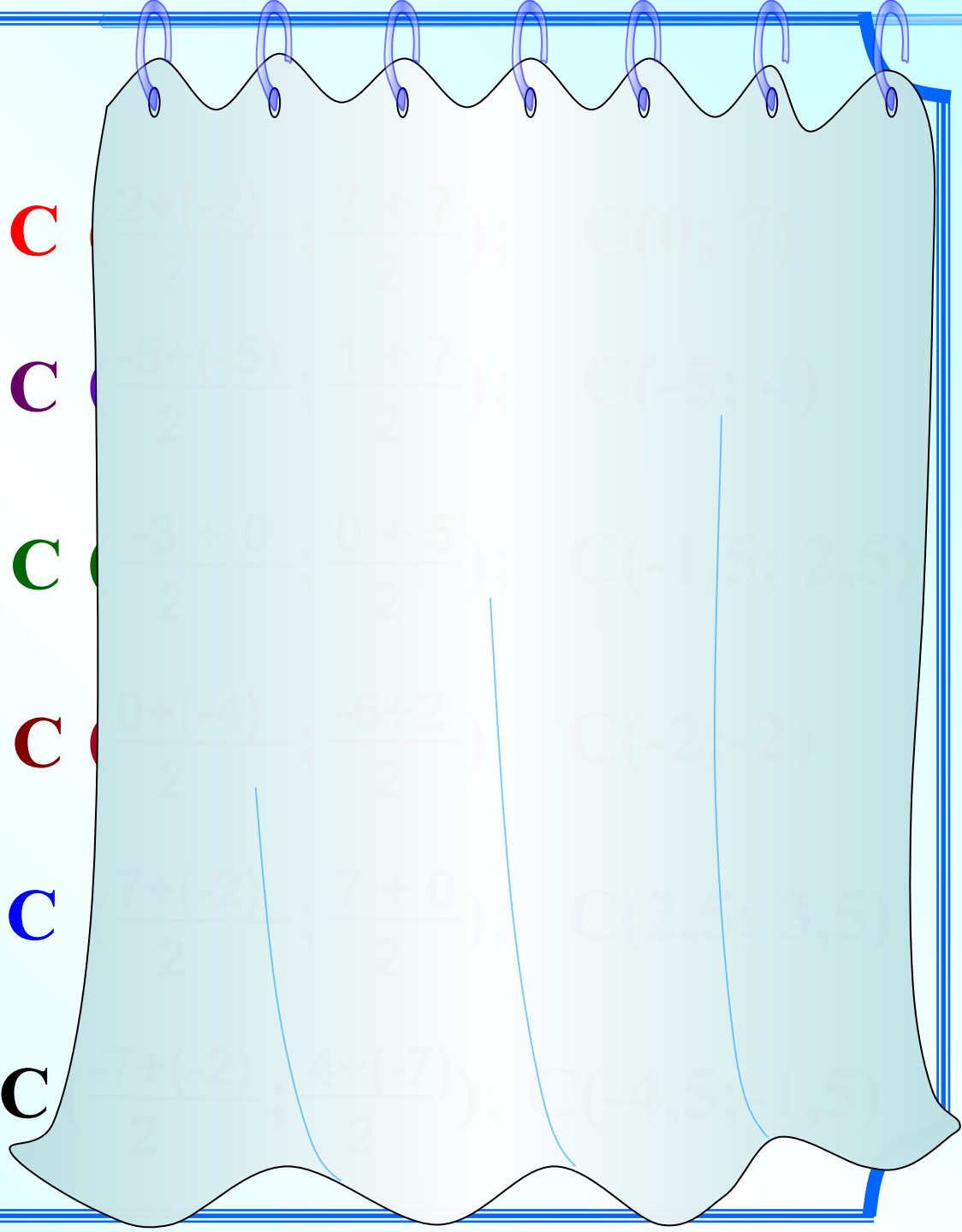
P(-5;1); D(-5;7); C

R(-3;0); N(0;5); C

A(0;-6); B(-4;2); C

A(7;7); B(-2;0); C

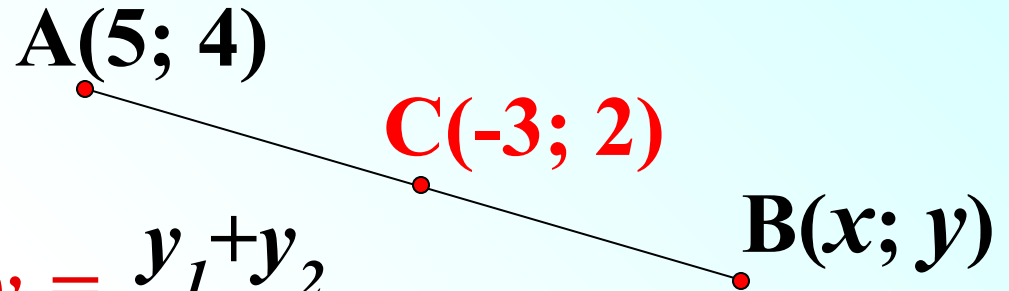
R(-7;4); T(-2;-7); C



Обратная задача.

Дано: $A(5; 4)$; $C(-3; 2)$ – середина отрезка AB

Найти: $B(x; y)$



$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2};$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$-3 = \frac{5 + x}{2}; \quad / \cdot 2$$

$$2 = \frac{4 + y}{2}; \quad / \cdot 2$$

$$-6 = 5 + x$$

$$4 = 4 + y$$

$$x = -11$$

$$y = 0$$

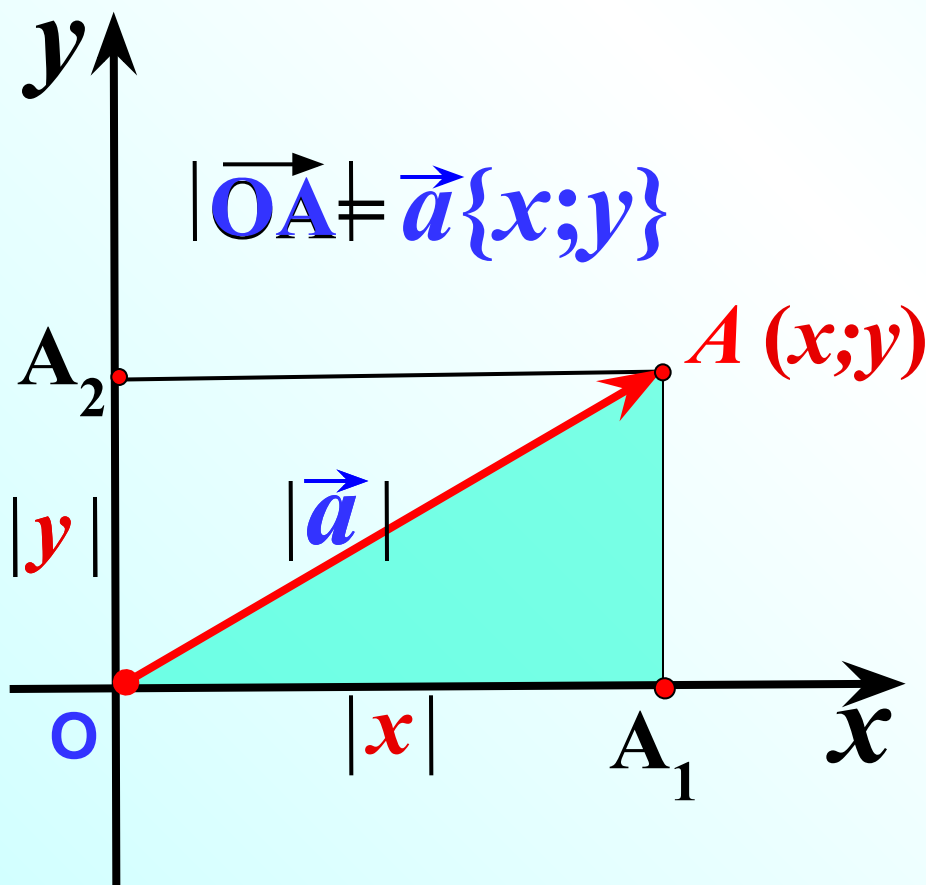
$$B(-11; 0)$$

Вычисление длины вектора по его координатам

$$OA^2 = OA_1^2 + AA_1^2$$

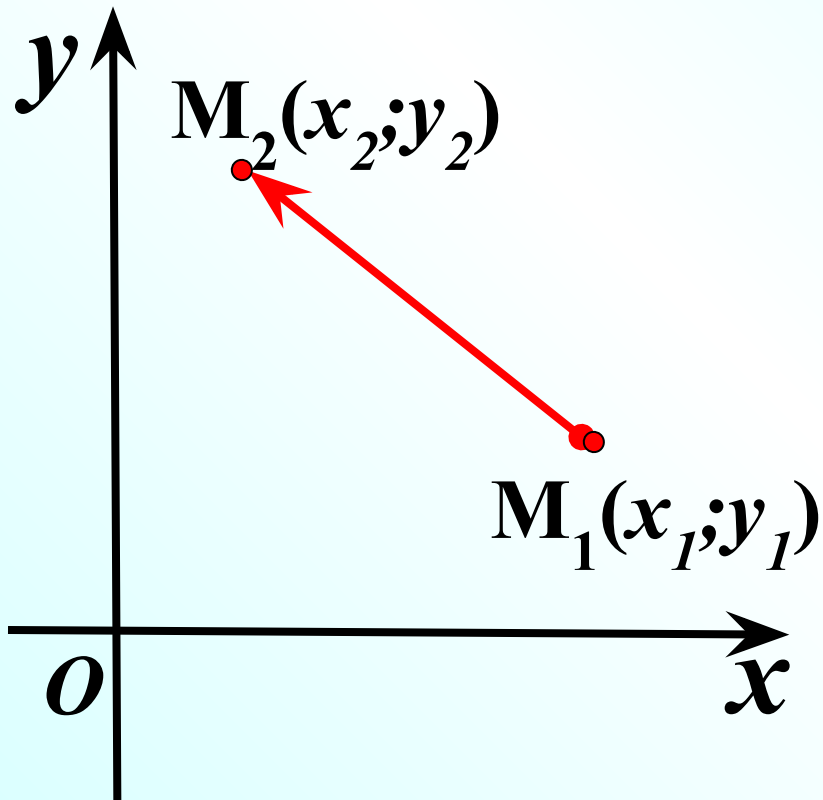
$$OA^2 = x^2 + y^2$$

$$OA = \sqrt{x^2 + y^2}$$



= → =

Расстояние между двумя точками d



$$\begin{array}{l} \overrightarrow{M_1 M_2} = \begin{array}{l} \underline{M_2(x_2; y_2)} \\ - \\ \underline{M_1(x_1; y_1)} \end{array} \\ \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \end{array}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$|\overrightarrow{M_1 M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

№ 940

Найдите расстояние между точками

A(2;7) и B(-2;7)

1 способ

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

1)

B(-2; 7)

-

A(2; 7)

$\overrightarrow{AB}\{-4; 0\}$

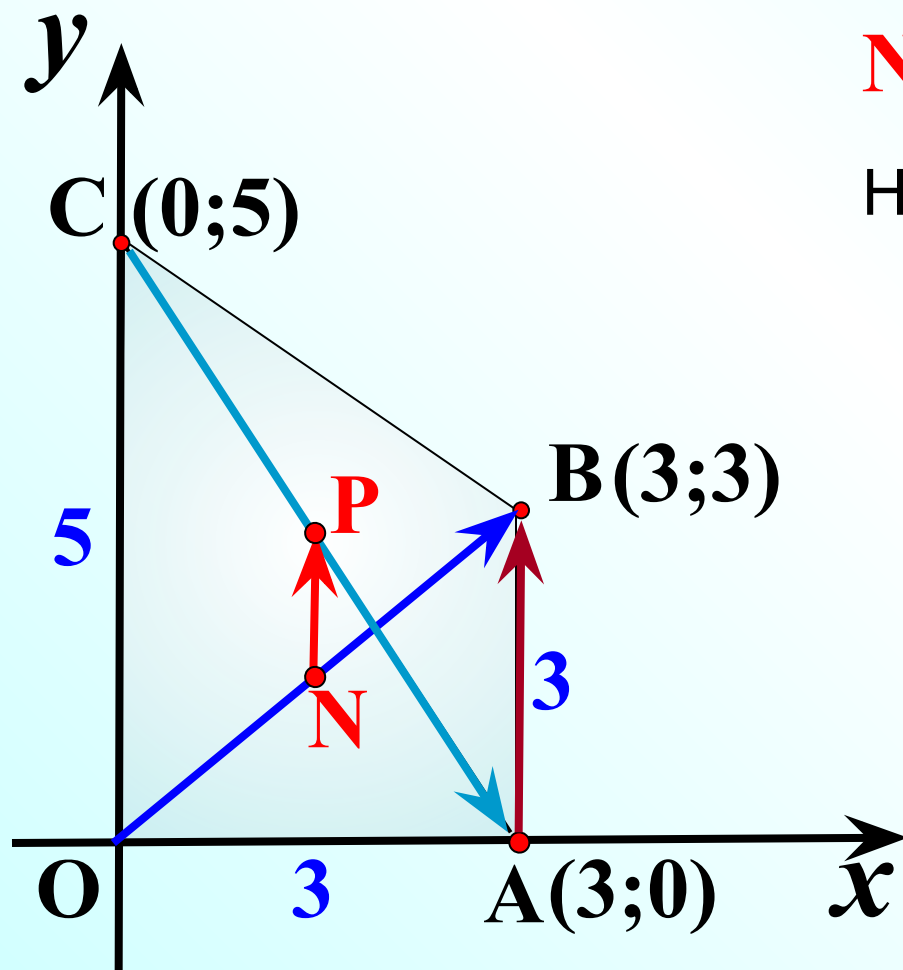
2 способ

$$|\overrightarrow{M_1M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (7 - 7)^2}$$

$$2) |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + 0^2} = \sqrt{16} = 4$$

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек A, B, C, O, N и P , где N и P – середины диагоналей OB и AC соответственно.



$$N(1,5; 1,5); \quad P(1,5; 2,5)$$

Найдите координаты векторов

$$\vec{OB} \{3; 3\} \qquad \vec{CA} \{3; -5\}$$

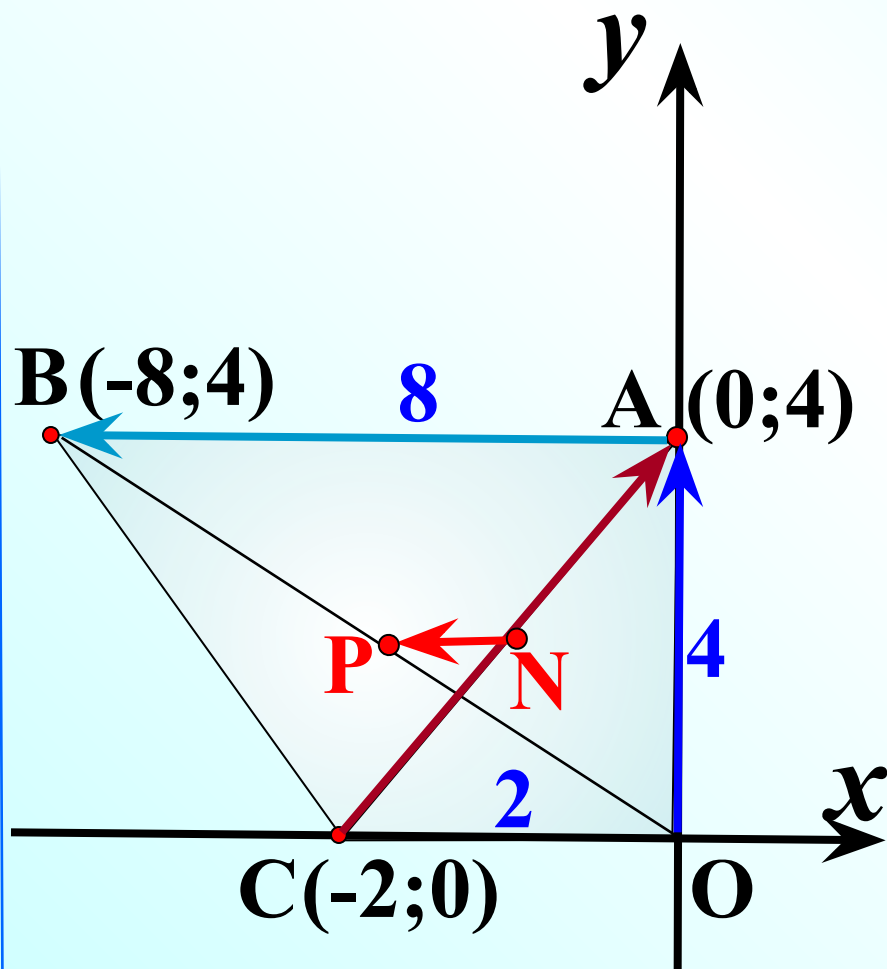
$$\vec{AB} \{0; 3\} \qquad \vec{NP} \{0; 1\}$$

Найдите

$$|\vec{CA}| = \sqrt{3^2 + (-5)^2}$$

$$|\vec{NP}| = \sqrt{0^2 + 1^2}$$

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек A, B, C, O, N и P , где N и P – середины диагоналей AC и OB соответственно.



$$N(-1; 2); \quad P(-4; 2)$$

Найдите координаты векторов

$$\vec{OA} \{0; 4\} \quad \vec{CA} \{2; 4\}$$

$$\vec{AB} \{-8; 0\} \quad \vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

$$|\vec{CA}| = \sqrt{2^2 + 4^2}$$

$$|\vec{NP}| = \sqrt{(-3)^2 + 0^2}$$