

Простейшие задачи в координатах

Урок геометрии в 9 классе

Учитель Серегина Т.Н.
МОБУ СОШ с.В-Авзян

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

Найти координаты векторов.

$$\vec{a} \{2; 4\}; \vec{c} \{3; 2\}; \quad \vec{a} + \vec{c} \{ \quad \}$$

$$\vec{b} \{-2; 0\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{b} + \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{c} \{2; -5\}; \vec{e} \{2; -3\}; \quad \vec{c} + \vec{e} \{ \quad \}$$

$$\vec{f} \{0; 5\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{f} - \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{b} \{-2; 0\}; \vec{d} \{-2; -3\}; \quad \vec{b} - \vec{d} \{ \quad \}$$

$$\vec{a} \{2; 4\}; \vec{c} \{3; 2\}; \quad \vec{a} - \vec{c} \{ \quad \}$$



$$\vec{a} \{-2; 6\}; \vec{b} \{5; -2\};$$

$$\vec{c} \{4; -2\}; \vec{e} \{2; 10\};$$

Найти координаты векторов.

$$\vec{a} + \vec{b} \{ \quad \}$$

$$\vec{c} + \vec{e} \{ \quad \}$$

$$\vec{a} - \vec{b} \{ \quad \}$$

$$\vec{e} - \vec{c} \{ \quad \}$$

$$-\vec{a} \{ \quad \}$$

$$-\vec{e} \{ \quad \}$$

$$2\vec{a} \{ \quad \}$$

$$3\vec{c} \{ \quad \}$$

$$-3\vec{b} \{ \quad \}$$

$$-2\vec{e} \{ \quad \}$$

$$2\vec{a} - 3\vec{b} \{ \quad \}$$

$$3\vec{c} - 2\vec{e} \{ \quad \}$$

Если $\vec{a}\{m; n\}$, $\vec{b}\{p; k\}$, $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, то

ПОДУМАЙ
!

1 $\vec{c}\{c \cdot p; n \cdot k\}$

ПОДУМАЙ
!

2 $\vec{c}\{m + n; p + k\}$

ВЕРНО!

3 $\vec{c}\{m + p; n + k\}$



Если $\vec{a}\{x; y\}$, $\vec{c} = k \vec{a}$ ($k \neq 0$), то

1

$$\vec{c} \{ k \cdot x; k \cdot y \}$$

ВЕРНО!

2

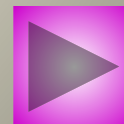
$$\vec{c} \{ k + x; k + y \}$$

ПОДУМАЙ
!

3

$$\vec{c} \left\{ \frac{x}{k}; \frac{y}{k} \right\}$$

ПОДУМАЙ
!



Найти координаты векторов.

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

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

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

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

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

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

Если $\overrightarrow{MN}\{a - b; c - d\}$, то

ПОДУМАЙ
!

1 $M(a; c)$ и $N(b; d)$

ПОДУМАЙ
!

2 $M(a; b)$ и $N(c; d)$

ВЕРНО!

3 $M(b; d)$ и $N(a; c)$



Если $A(a; b)$ и $B(c; d)$ то

ПОДУМАЙ
!

1 $\overrightarrow{AB} \{a - c; b - d\}$

2 $\overrightarrow{AB} \{c - a; d - b\}$

ВЕРНО!

3 $\overrightarrow{AB} \{a + c; b + d\}$

ПОДУМАЙ
!



Координаты середины отрезка

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

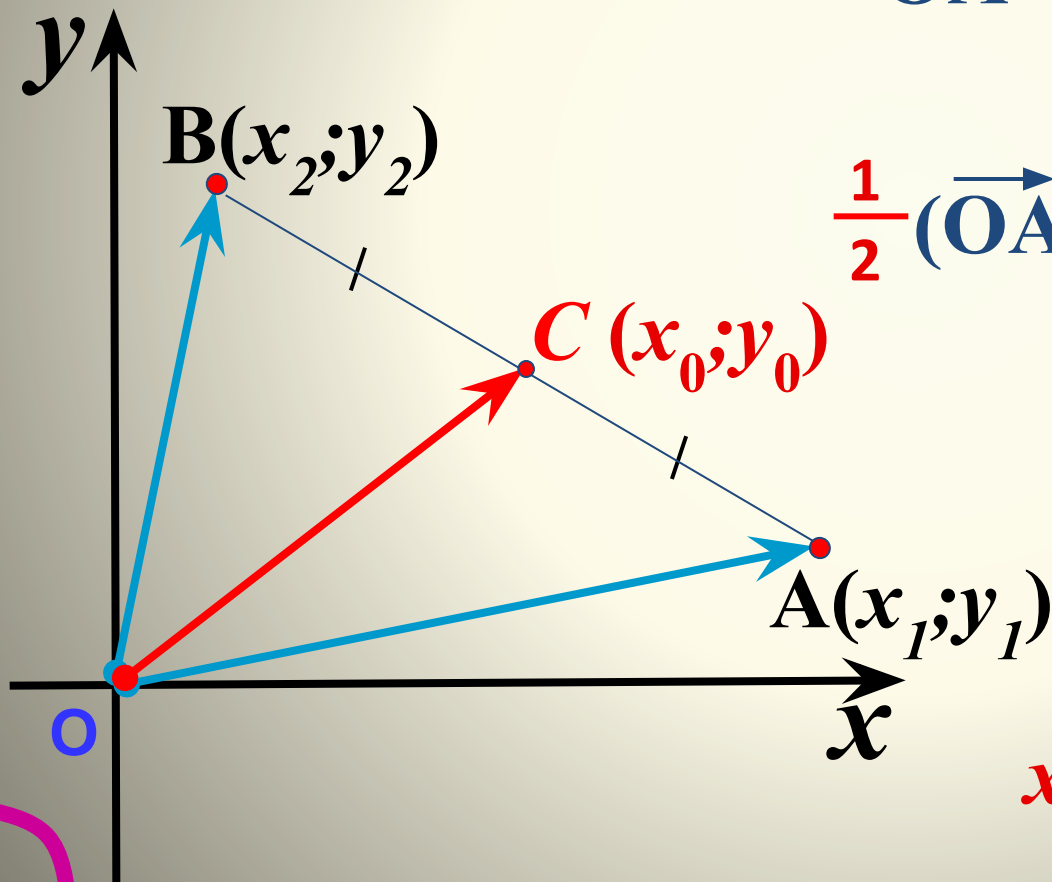
$$+ \frac{\vec{OA}\{x_1; y_1\} + \vec{OB}\{x_2; y_2\}}{2}$$

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

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

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

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



Найдите координаты
середин отрезков

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

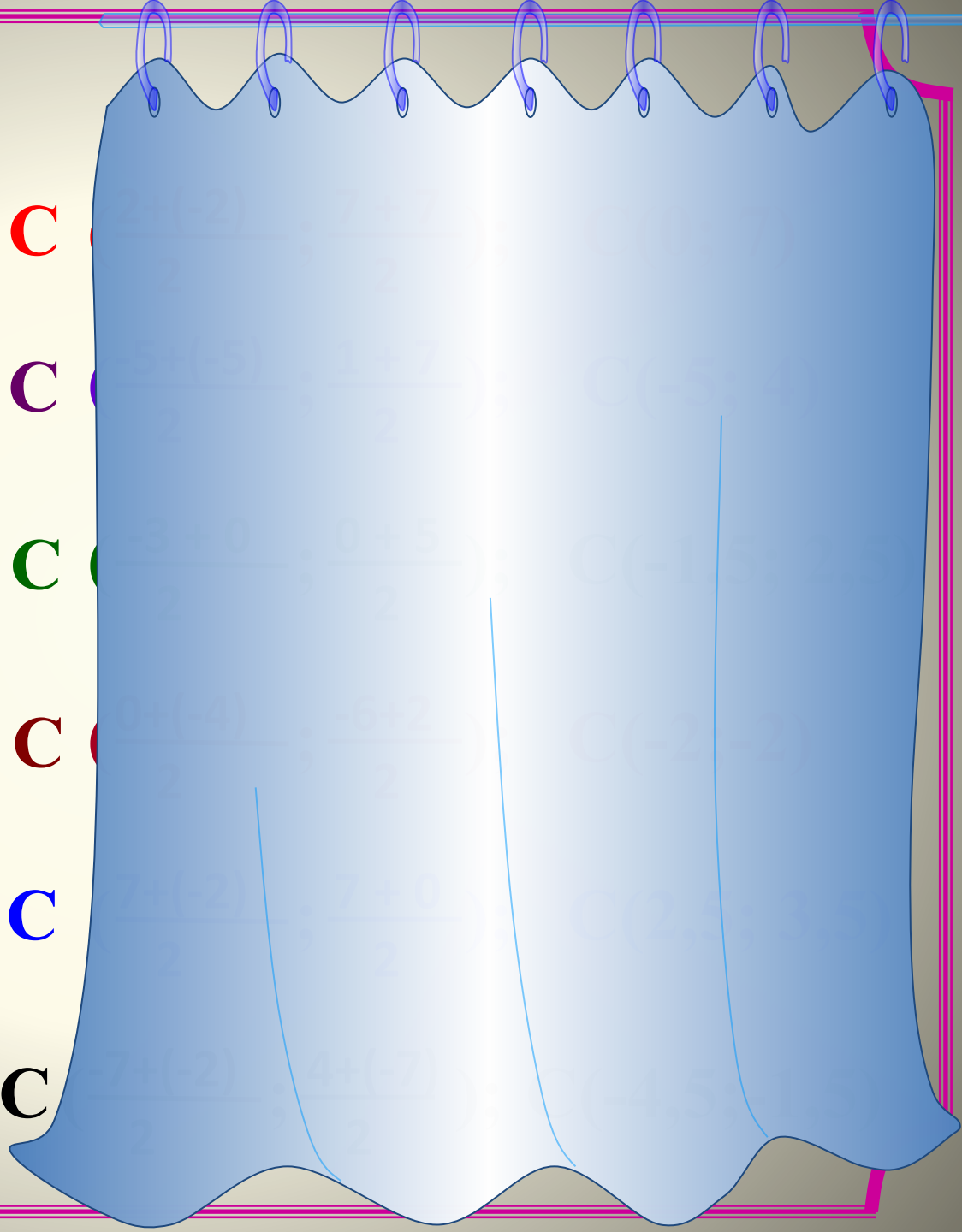
P(-5;1); D(-5;7); **C**

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**



Найти 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()

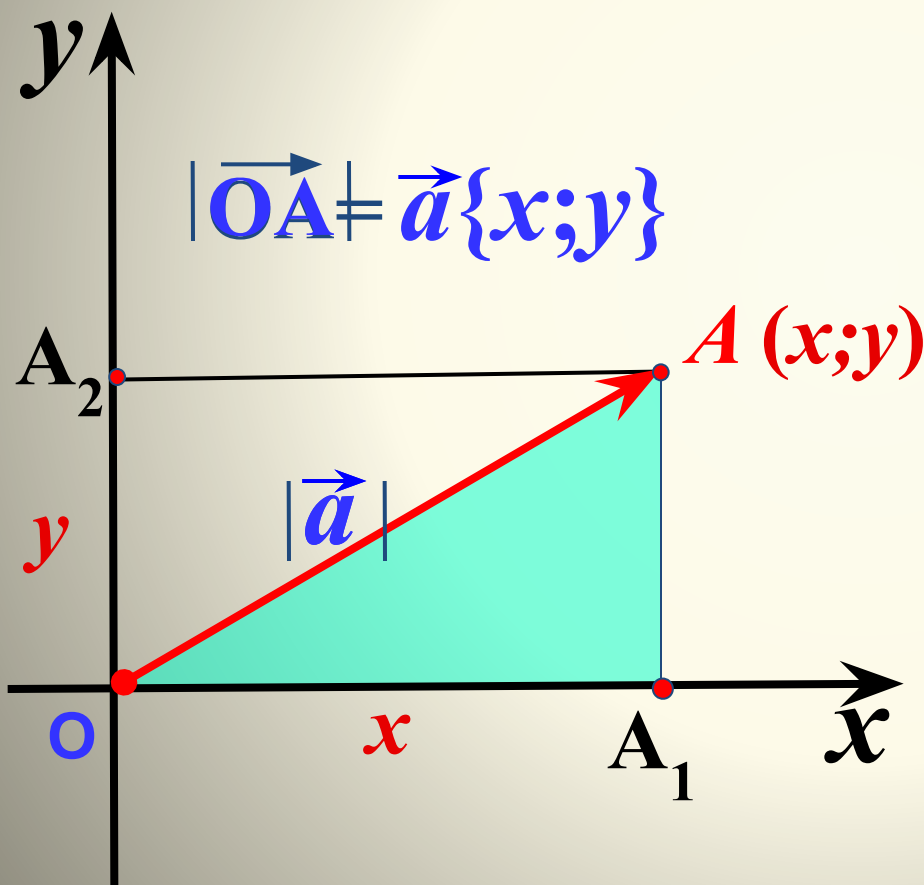
R(-7;4); T(-2;-7); C()

Вычисление длины вектора по его координатам

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

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

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



$$= \rightarrow =$$

Если $\vec{d}\{m; n\}$, то

1

$$|\vec{d}| = \sqrt{(m - n)^2}$$

ПОДУМАЙ

!

2

$$|\vec{d}| = \sqrt{m^2 - n^2}$$

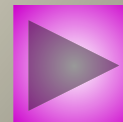
ПОДУМАЙ

!

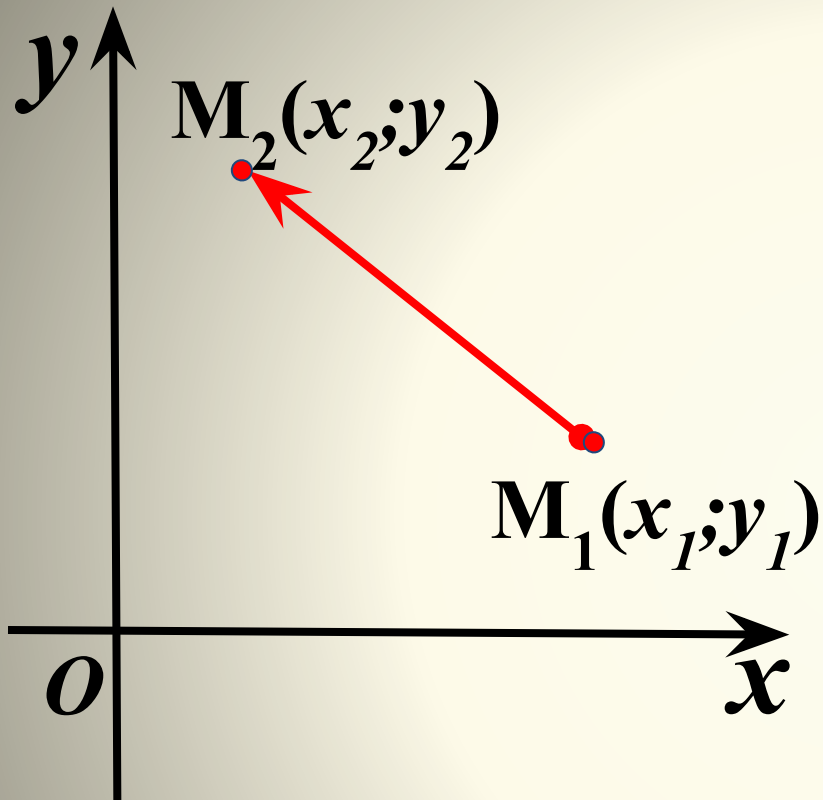
3

$$|\vec{d}| = \sqrt{m^2 + n^2}$$

ВЕРНО!



Расстояние между двумя точками d



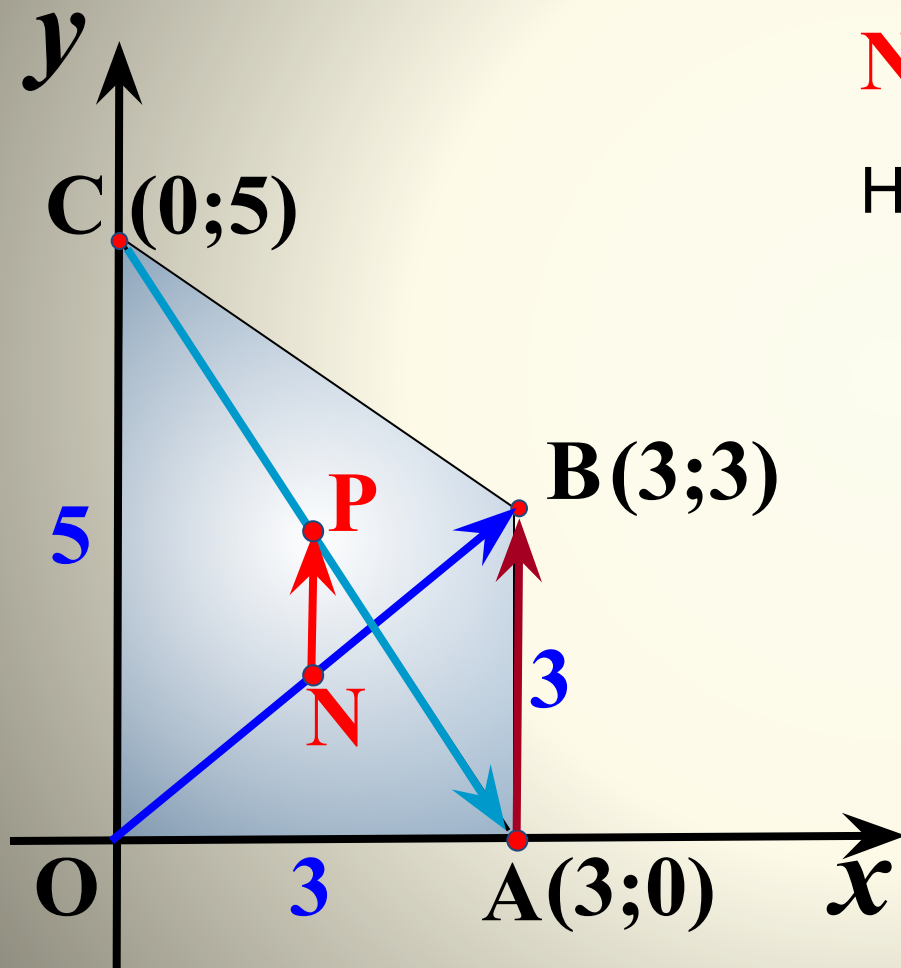
$$\begin{aligned} & \overrightarrow{M_1 M_2} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix} \\ & \overrightarrow{M_1 M_2} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\} \end{aligned}$$

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

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

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

АВСО – прямоугольная трапеция. Найдите координаты точек A, B, C, 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

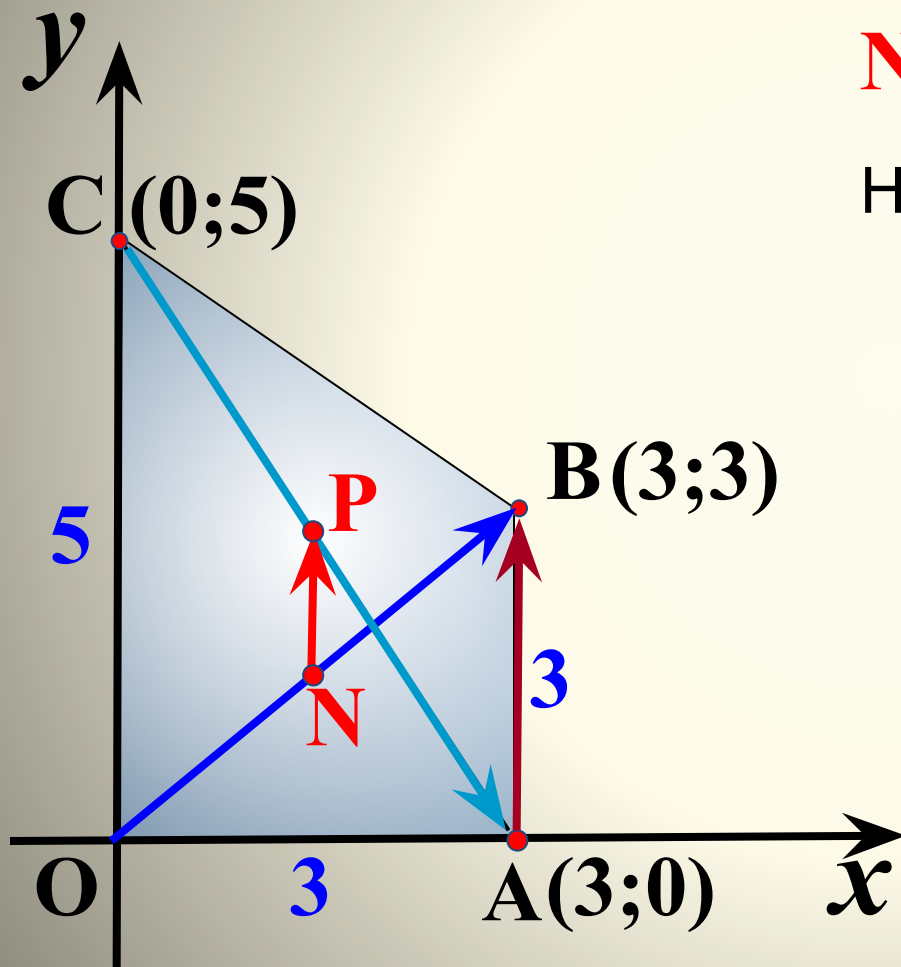
$$\vec{OB} \{3; 3\} \quad \vec{CA} \{3; -5\}$$

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

Найдите

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

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

$$\vec{OB} \{3; 3\}$$

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

$$\vec{AB} \{0; 3\}$$

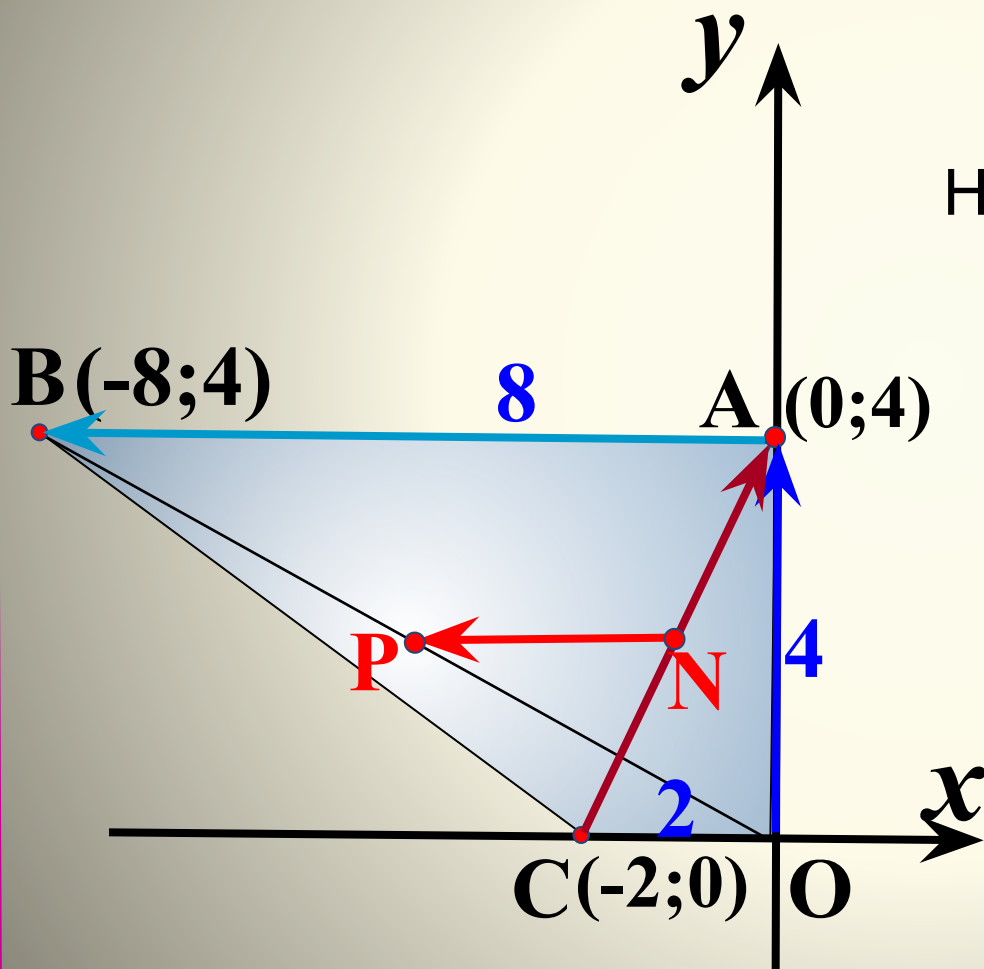
$$\vec{NP} \{0; 1\}$$

Найдите

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

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

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



$$N(-1; 2);$$

$$P(-4; 2)$$

Найдите координаты векторов

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

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

$$\vec{AB} \{-8; 0\}$$

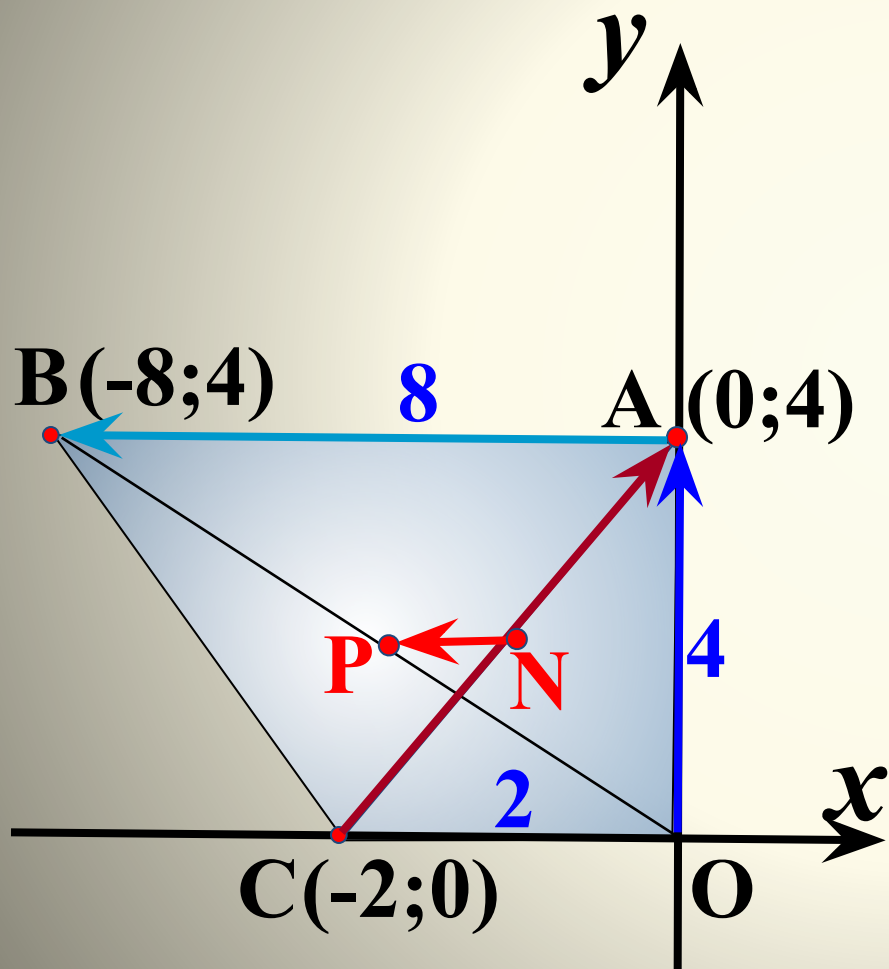
$$\vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

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

$$|\vec{NP}|$$

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

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

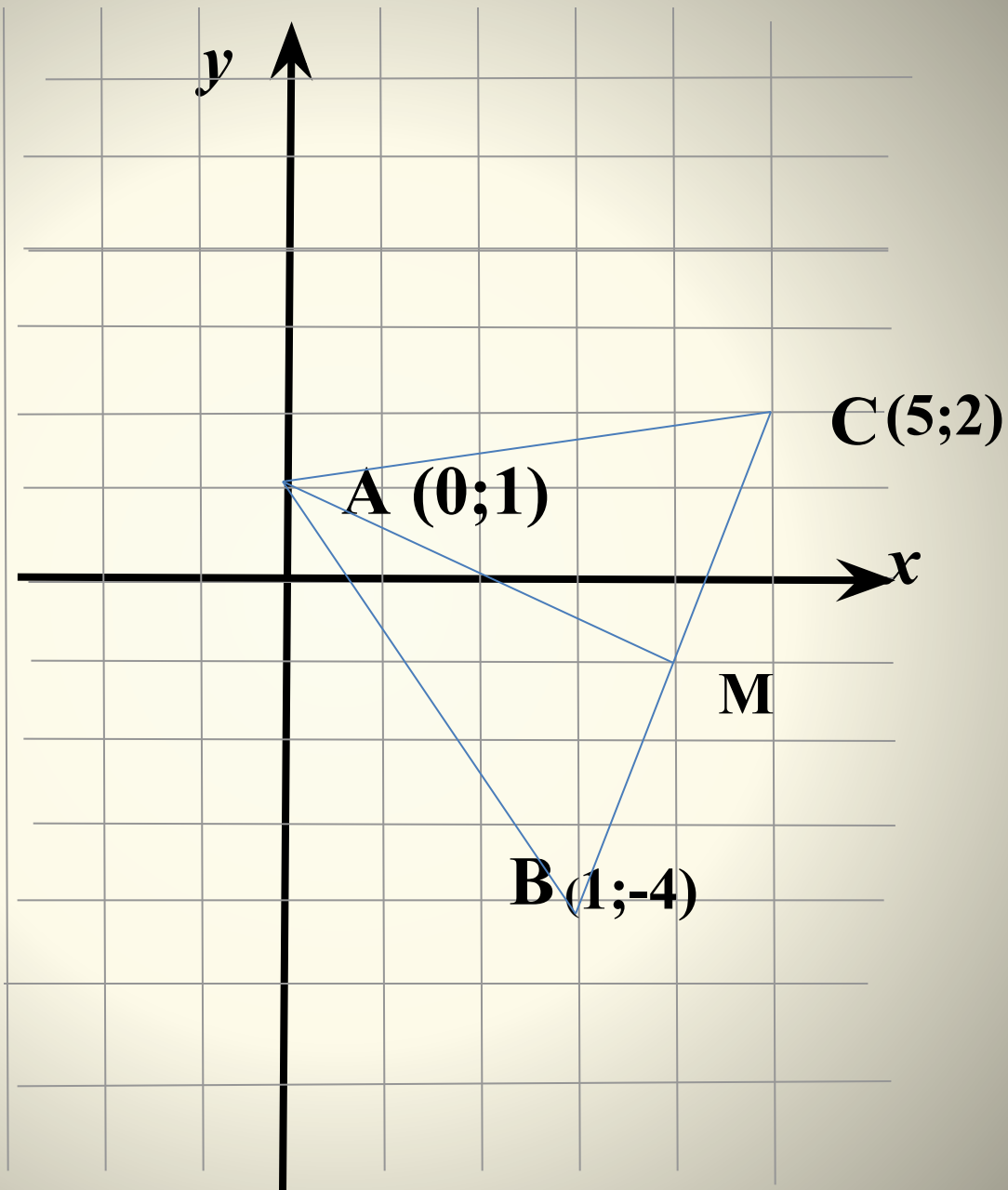
$$\vec{AB} \{-8; 0\} \quad \vec{NP} \{-3; 0\}$$

Найдите

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

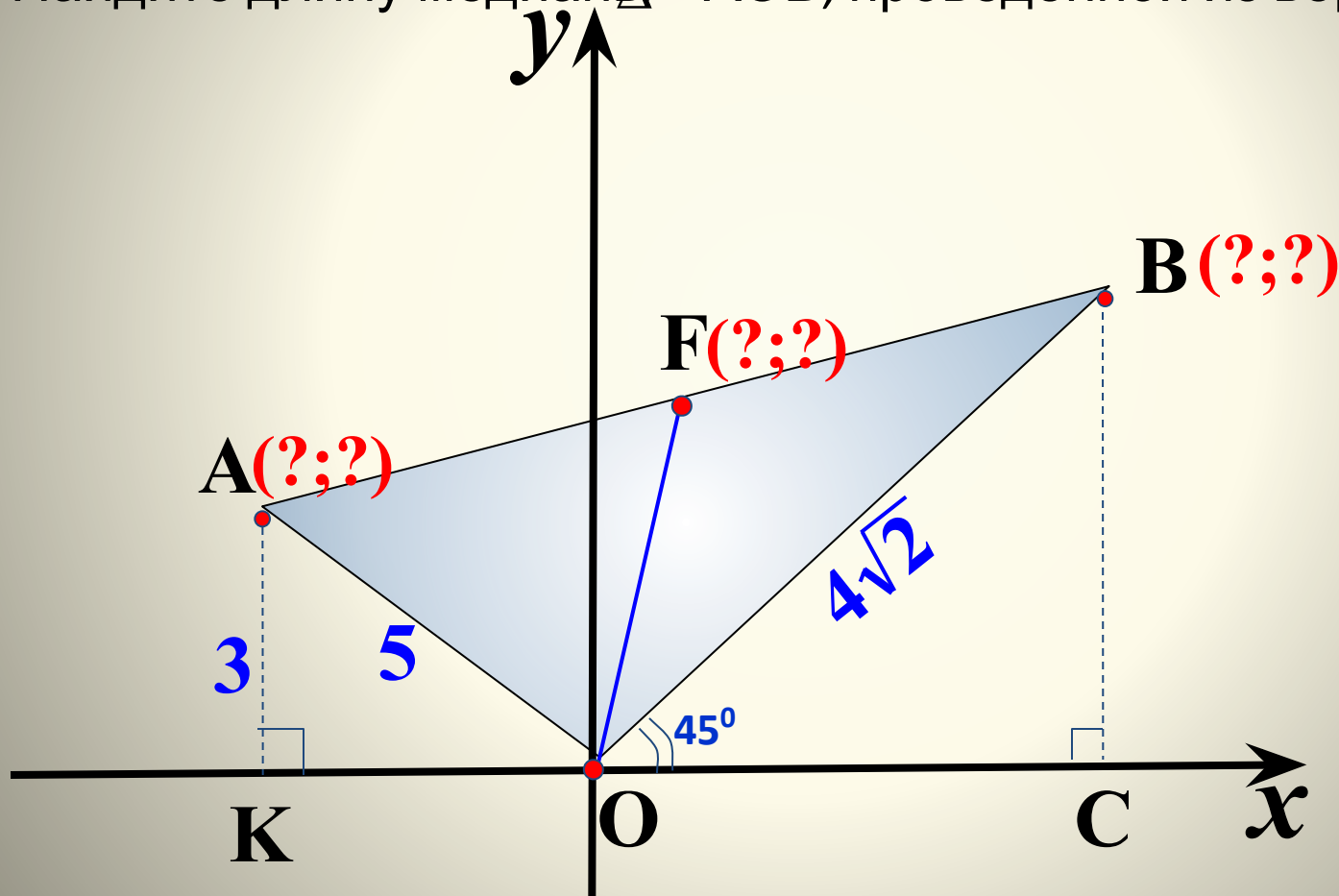
$$|\vec{NP}| = \sqrt{(-3)^2 + 0^2}$$

№942



На рисунке $OA=5$, $OB=4\sqrt{2}$. Луч OB составляет с положительным направлением оси Ox угол в 45° , а точка A удалена от оси Ox на расстояние, равное 3.

- 1). Найдите координаты точек A и B .
- 2). Длину отрезка AB .
- 3). Найдите длину медианы AOB , проведенной из вершины O .



На рисунке $OB=10$, $OA=8\sqrt{2}$. Луч OA составляет с отрицательным направлением оси Ox угол в 45° , а точка B удалена от оси Oy на расстояние, равное 8.

- 1). Найдите координаты точек A и B .
- 2). Длину отрезка AB .
- 3). Найдите длину медианы AOB , проведенной из вершины O .

