

Простейшие задачи в координатах

© Максимовская М.А., 2011
год

1. Координаты вектора по координатам начала и конца

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

$$\vec{OB}\{2,5; 4,5\}$$

$$\vec{AB} - ?$$

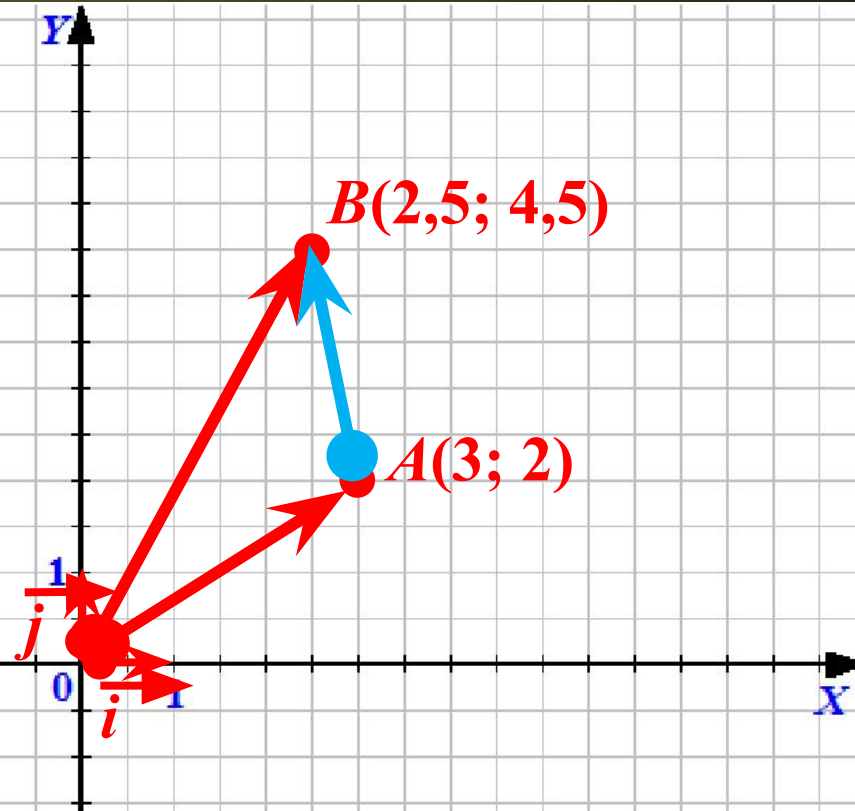
$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$$

$$-\vec{OB}\{2,5; 4,5\}$$

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

$$\vec{AB}\{2,5 - 3; 4,5 - 2\}$$

$$\vec{AB}\{-0,5; 2,5\}$$



$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

$$\vec{MN}\{x_N - x_M; y_N - y_M\}$$

| | | | |
|------------|------------|-------------|----------------|
| A | $(-2; 7)$ | $(x_A; -5)$ | $(8,5; 9)$ |
| B | $(3; -6)$ | $(6; -4)$ | $(x_B; y_B)$ |
| \vec{AB} | $\{x; y\}$ | $\{10; y\}$ | $\{-14; 3,5\}$ |

$$1) x = x_B - x_A = 3 - (-2) = 5; y = y_B - y_A = -6 - 7 = -13.$$

$$\vec{AB}\{5; -13\}$$

$$2) x = x_B - x_A; \quad y = y_B - y_A = -4 - (-5) = 1.$$

$$10 = 6 - x_A;$$

$$x_A = -4.$$

$$\vec{AB}\{10; 1\}, \quad A(-4; -5)$$

$$3) x = x_B - x_A; \quad y = y_B - y_A;$$

$$-14,5 = x_B - 8,5 \quad 3,5 = y_B - 9$$

$$x_B = -6.$$

$$y_B = 12,5.$$

$$B(-6; 12,5)$$

2. Координаты середины

отрезка

$A(4; 2)$

$B(1; 6)$

$C(x; y) - ?$

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

$$+ \vec{OA}\{4; 2\}$$

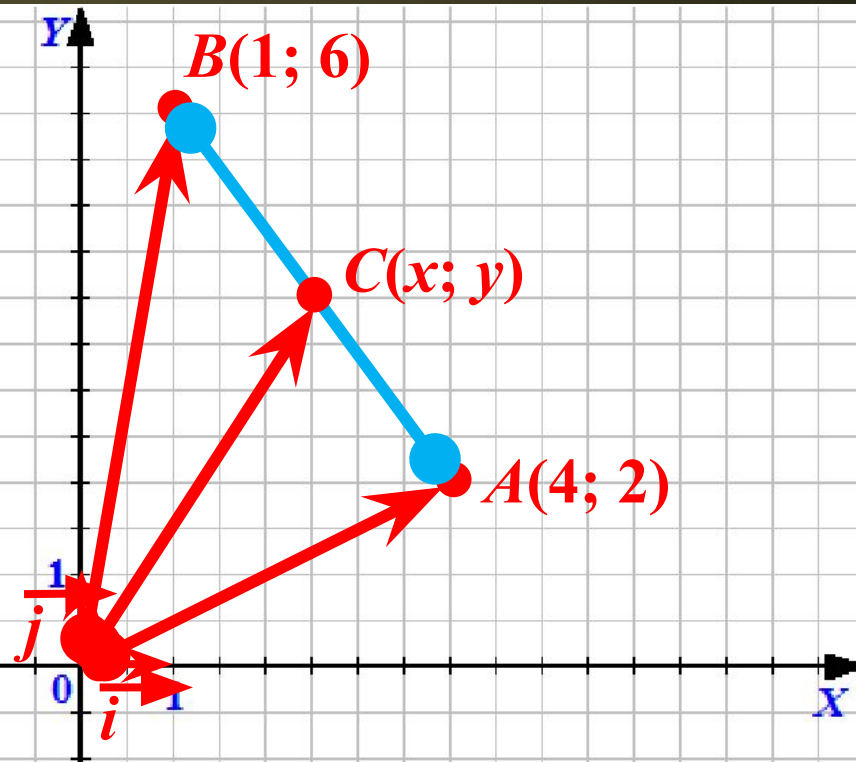
$$+ \vec{OB}\{1; 6\}$$

$$\frac{(\vec{OA} + \vec{OB})\{5; 8\}}$$

$$\frac{1}{2} (\vec{OA} + \vec{OB})\{2,5; 4\}$$

$$\vec{OC}\{2,5; 4\}$$

$$C(2,5; 4)$$



$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

C – середина MN

$$x_c = \frac{x_M + x_N}{2}; y_c = \frac{y_M + y_N}{2}.$$

| | | | |
|-----|--------------|------------|--------------|
| A | $(3; -7)$ | $(x_A; 1)$ | $(x_A; y_A)$ |
| B | $(3; -5)$ | $(-8; -5)$ | $(-6; -3)$ |
| C | $(x_C; y_C)$ | $(2; y_C)$ | $(4; -11)$ |

$$1) x_C = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3+3}{2} = 3; y_C = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-5 + (-7)}{2} = -6.$$

C(3; -6)

$$2) x_C = \frac{x_A + x_B}{2}; y_C = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1 + (-5)}{2} = -2.$$

$$2 = \frac{x_A + (-8)}{2};$$

$$x_A = 12.$$

$$\mathbf{A(12; 1); C(2; -2)}$$

$$2) x_C = \frac{x_A + x_B}{2}; y_C = \frac{y_A + y_B}{2};$$

$$4 = \frac{x_A + (-6)}{2}; -11 = \frac{y_A + (-3)}{2};$$

$$x_A = 14.$$

$$y_A = -19.$$

$$\mathbf{A(14; -19).}$$

3. Длина вектора по его

координатами

$\vec{OA}\{3; 4\}$

$|\vec{OA}| - ?$

$\vec{OA}\{3; 4\}$

$A(3; 4)$

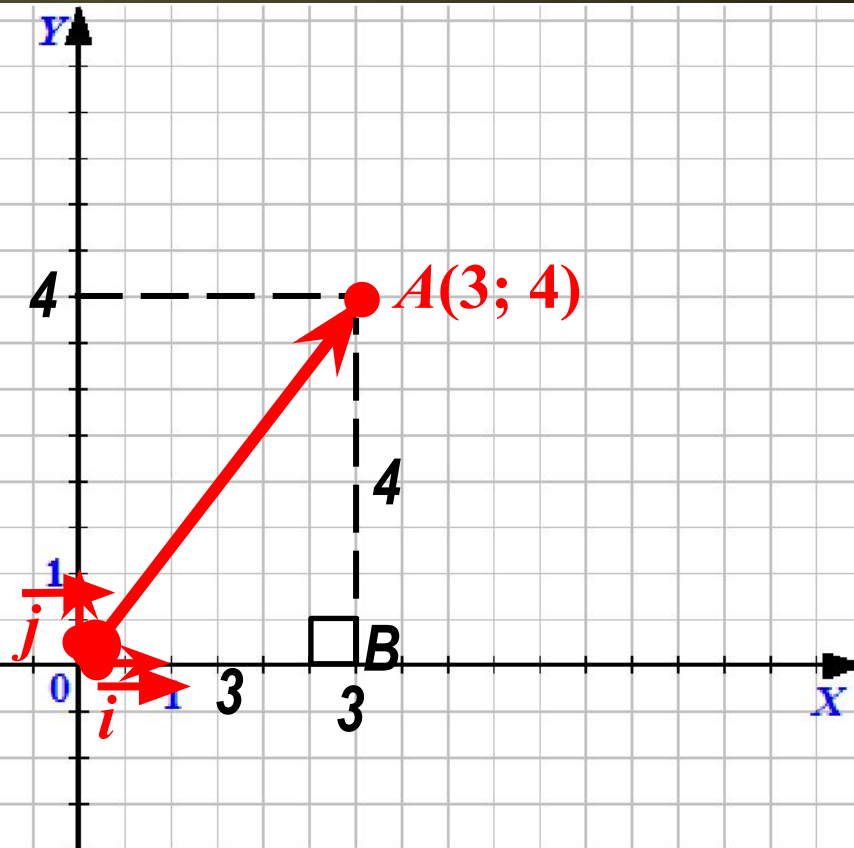
$|\vec{OA}| = OA$

$$OA^2 = OB^2 + AB^2;$$

$$OA^2 = 3^2 + 4^2 = 25;$$

$$OA = \sqrt{25} = 5.$$

$$|\vec{OA}| = 5.$$



$$\vec{a}\{x; y\}$$

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

4. Расстояние между двумя

точками

$A(4; 2)$

$B(1; 6)$

$AB - ?$

$$\vec{AB} = AB$$

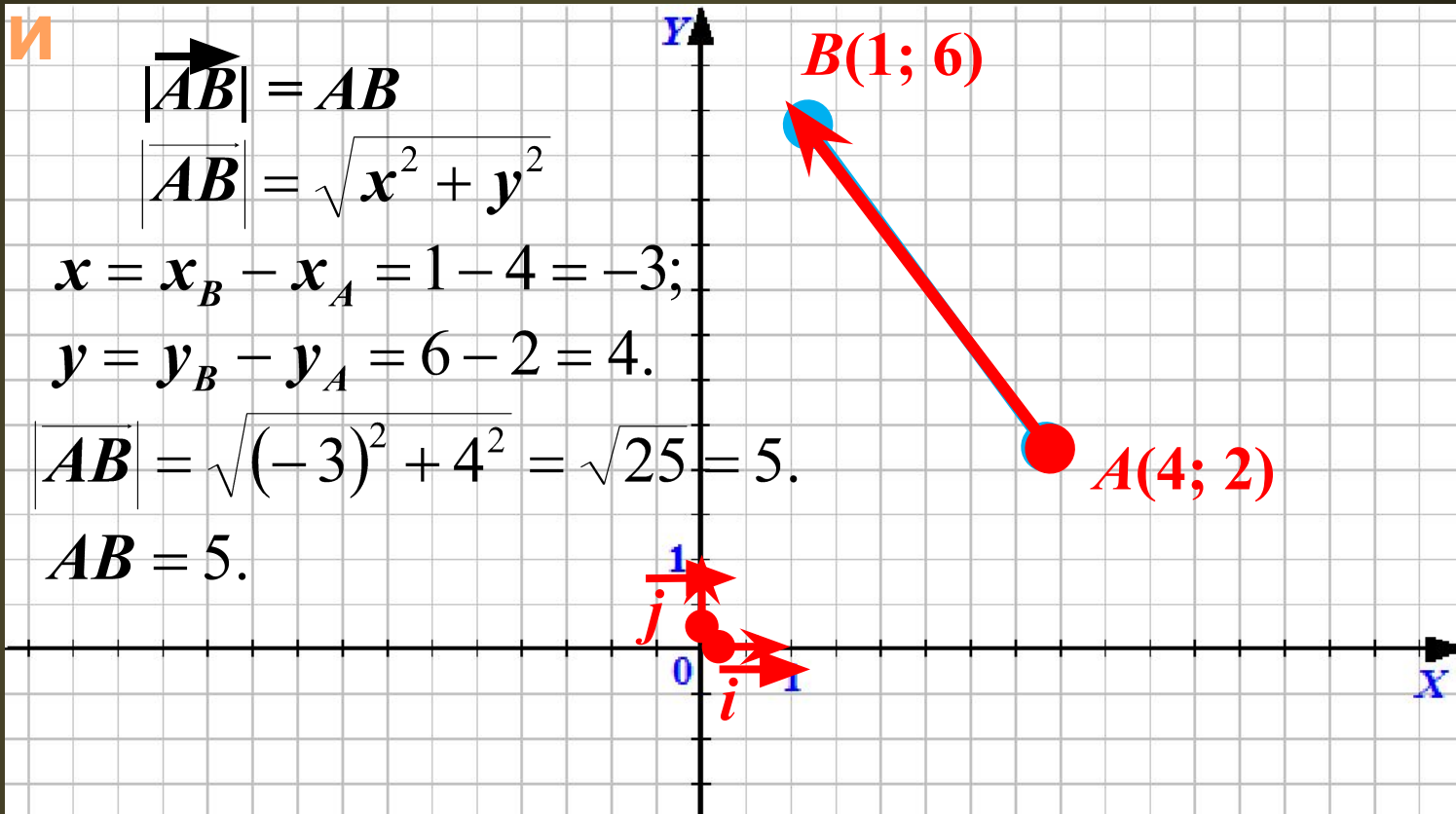
$$|\vec{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$x = x_B - x_A = 1 - 4 = -3;$$

$$y = y_B - y_A = 6 - 2 = 4.$$

$$|\vec{AB}| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5.$$

$$AB = 5.$$



$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

$$MN = \sqrt{(x_N - x_M)^2 + (y_N - y_M)^2}$$

$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

$$\vec{MN} \{x_N - x_M; y_N - y_M\}$$

$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

C - середина

$$x_c = \frac{x_M + x_N}{2}; y_c = \frac{y_M + y_N}{2}.$$

$$\vec{a} \{x; y\}$$

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

$$M(x_M; y_M)$$

$$N(x_N; y_N)$$

$$MN = \sqrt{(x_N - x_M)^2 + (y_N - y_M)^2}$$