

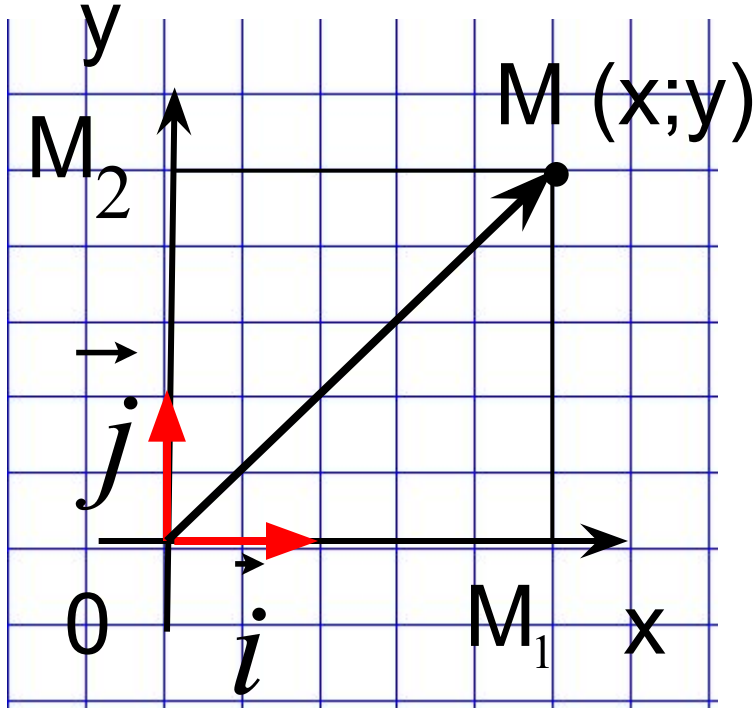
# задачі в координатах II

9 класс

# Содержание

1. Радиус-вектор
2. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца
3. Координаты середины отрезка
4. Вычисление длины вектора по его координатам
5. Расстояние между двумя точками

# Радиус -вектор



$$x = OM_1 ; y = OM_2$$

$\vec{OM}$  -радиус-вектор точки M

$$\vec{OM} = \vec{OM}_1 + \vec{OM}_2 ;$$

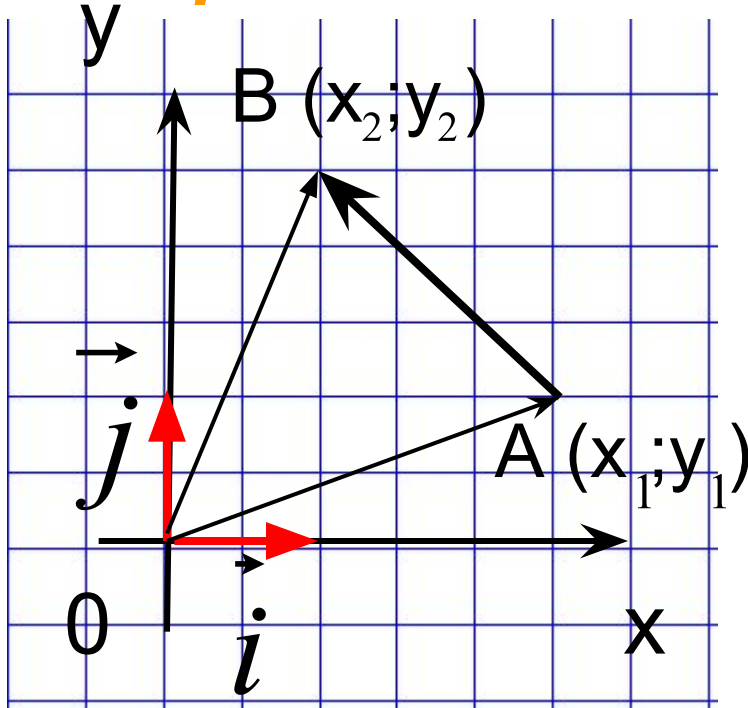
$$\vec{OM} = x \vec{i} + y \vec{j} ;$$

$\vec{OM}\{x;y\}$ -радиус-вектор

Координаты точки M равны соответствующим координатам ее радиус-вектора

# Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца

1 2



$\vec{OA}$  -радиус-вектор точки A;

$\vec{OB}$  -радиус-вектор точки B;

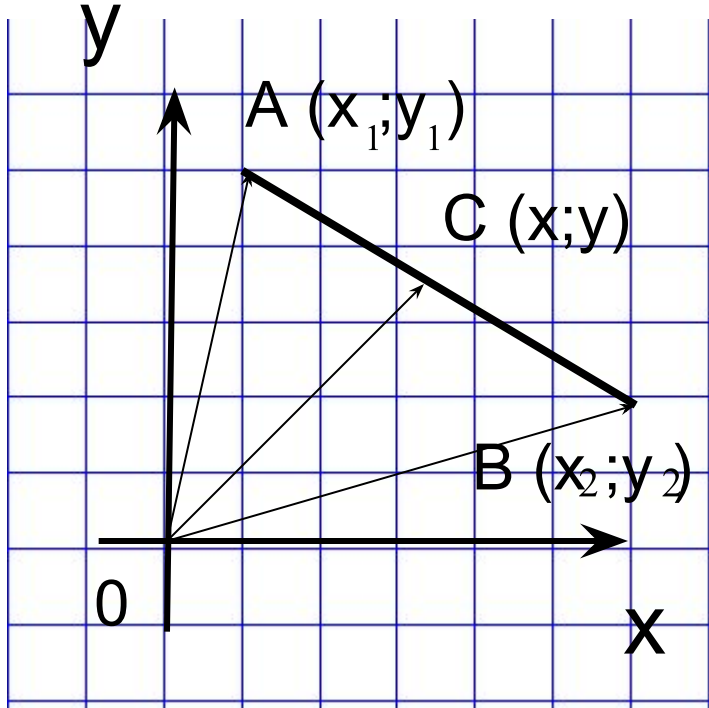
$\vec{OA} \{x_1; y_1\}$ ;  $\vec{OB} \{x_2; y_2\}$ ;

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

$$\vec{AB} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}$$

Каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его начала и конца

# Координаты середины отрезка



**C-середина отрезка АВ;**

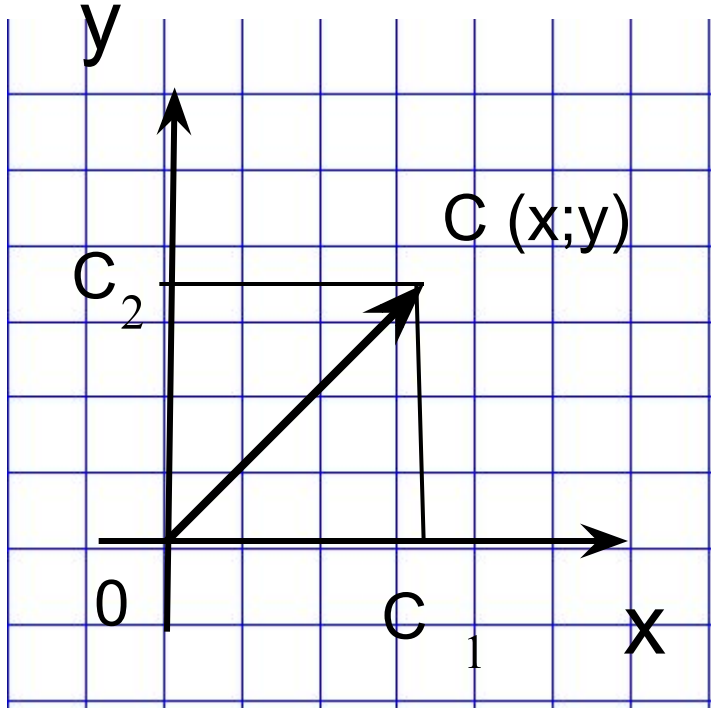
$$\vec{OC} = \frac{1}{2}(\vec{OB} + \vec{OA}) = \frac{1}{2}(\{x_1; y_1\} + \{x_2; y_2\})$$

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

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}; y = \frac{y_1 + y_2}{2}.$$

Каждая координата середины отрезка равна полусумме соответствующих координат его концов

# Длина вектора

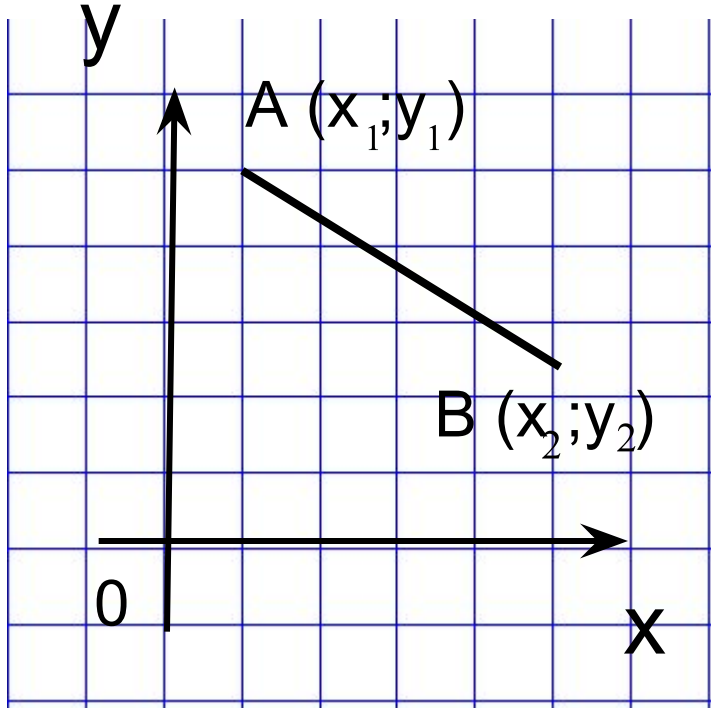


$$|\overrightarrow{OC}| = \sqrt{OC_1^2 + C_1C^2};$$

$$OC_1 = x; C_1C = OC_2 = y;$$

$$|\overrightarrow{OC}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

# Расстояние между двумя точками



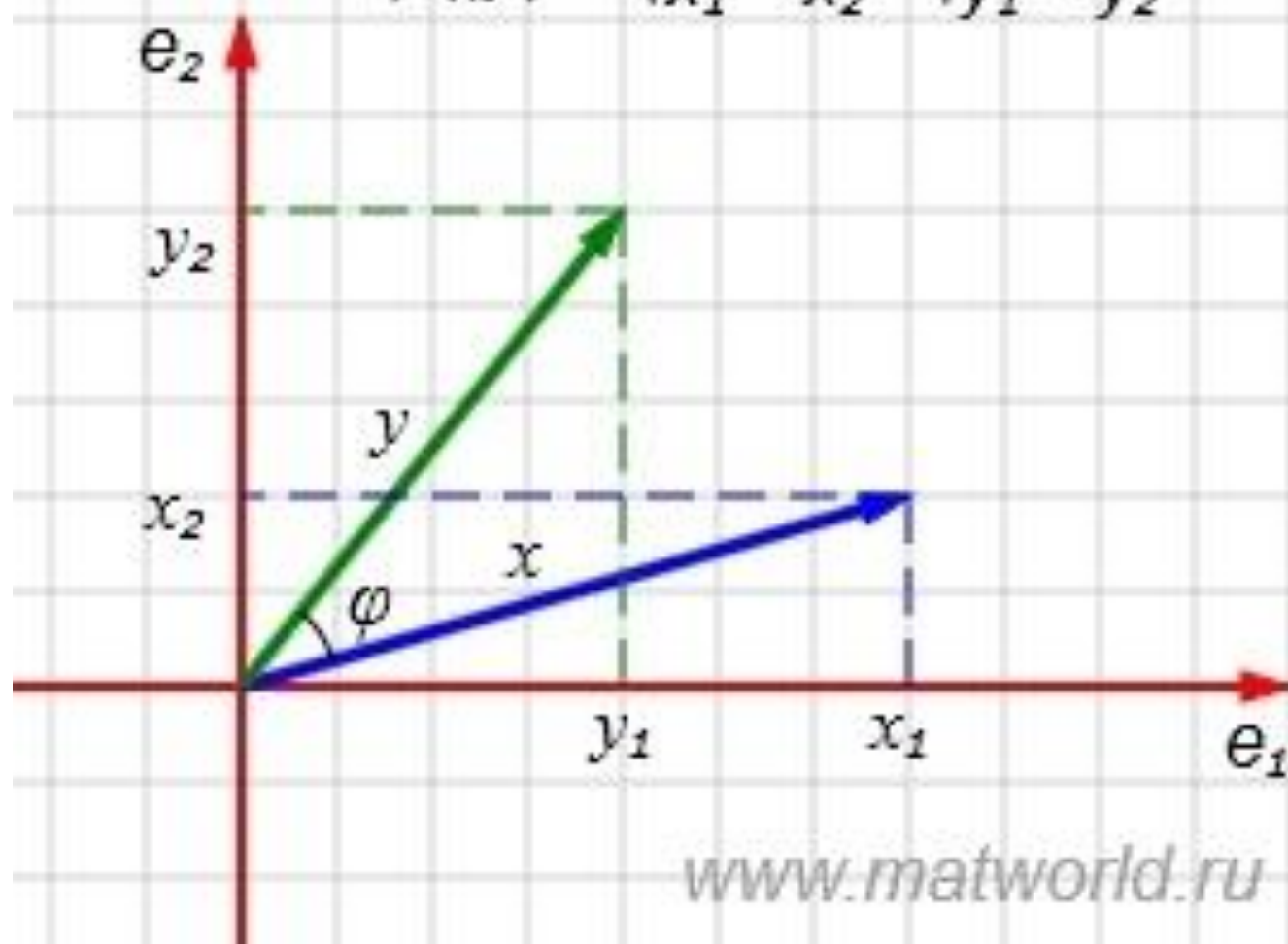
$$\overrightarrow{AB} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\};$$

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

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

## Угол между двумя векторами

$$\cos \varphi = \frac{(x, y)}{|x||y|} = \frac{x_1 y_1 + x_2 y_2}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2} \sqrt{y_1^2 + y_2^2}}$$





Уравнение окружности:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

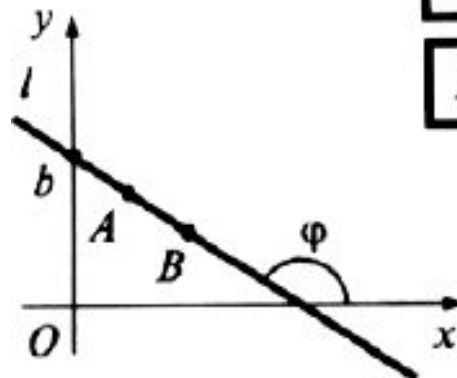
где  $(x_0; y_0)$  – центр окружности;  
 $(x; y)$  – произвольная точка окружности;  
 $r$  – радиус окружности.

В общем виде:  $ax + by + c = 0$ .

С угловым коэффициентом (при  $b \neq 0$ )

$y = Kx + b$  – прямая  $l$ ,

$K = \operatorname{tg}\varphi$  – угловой коэффициент.



Для прямой  $AB$ :

$$K_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$



# Проверь свои знания

- Что такое радиус-вектор точки?
- Как вычислить координаты вектора по координатам его начала и конца?
- Как вычислить координаты середины отрезка по координатам его начала и конца?
- Как найти длину отрезка по его координатам?
- Как вычислить расстояние между двумя точками по их координатам?

*Спасибо за внимание.*

