

Занятие №16. Координаты вектора на плоскости

Вопросы для повторения:

1. Что такое вектор?
2. Как найти сумму векторов? Как умножить вектор на число?

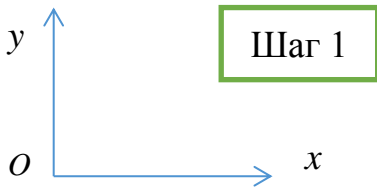


Рис. 1

Пусть на плоскости выбрана система координат Oxy . Числа x , y называют **координатами вектора** \vec{a} и пишут $\vec{a} = (x; y)$ (или $\vec{a}(x; y), \vec{a}(x, y), \vec{a}\{x; y\}$).

Рассмотрим алгоритм построения вектора $\overrightarrow{OK}(2,3)$ на плоскости.

Шаг 1. Построим координатные оси Ox, Oy (рис. 1).

Шаг 2. Определим масштаб - размер шага по каждой оси. Как правило, 1 шаг - 1 см (рис. 2).

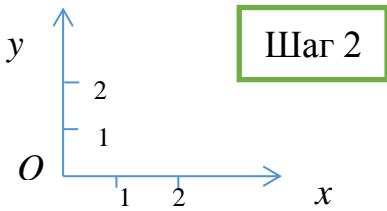


Рис. 2

Шаг 3. Отсчет начинается из т. $O(0,0)$. У вектора первая координата определяет, сколько делений необходимо пройти по оси Ox . Из т. O «шагаем» на два деления в положительном направлении по оси Ox (рис. 3).

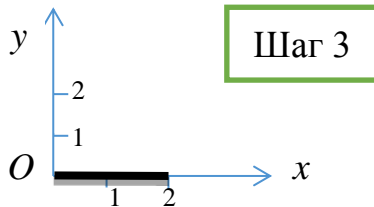


Рис. 3

Шаг 4. Вторая координата вектора определяет количество делений по оси Oy . Находясь в т. 2 на оси Ox , «шагаем» параллельно оси Oy в положительном направлении этой оси на 3 деления (рис. 4).

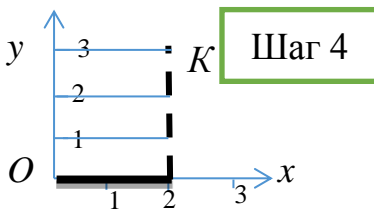


Рис. 4

Шаг 5. Соединяем т. O и полученную точку K . Построен вектор, т. O - начало вектора, т. K - его конец (рис. 5).

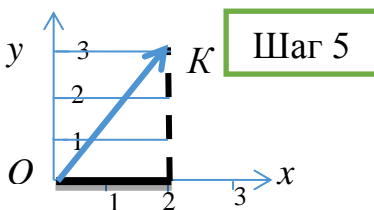


Рис. 5

Координаты вектора равны разностям соответствующих координат конца и начала данного вектора, т.е. если даны $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$, то $\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$, $\overrightarrow{BA} = (x_1 - x_2, y_1 - y_2)$.

Вектор, начало которого совпадает с началом координат, называется **радиусом - вектором точки**, которая является концом данного вектора.

Пример. Даны т. $A(4,5)$ и т. $B(7,7)$. Найти координаты векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BA} .

Решение. $\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1) = (7 - 4, 7 - 5) = (3, 2)$,

$\overrightarrow{BA} = (x_1 - x_2, y_1 - y_2) = (4 - 7, 5 - 7) = (-3, -2)$. ■

Задания для самостоятельной работы:

1. Постройте векторы:

а) $\vec{a}(-1, 2)$, $\vec{b}(2, 0)$, $\vec{c}(-5, -2)$ б) $\vec{d}(-1, 0)$, $\vec{e}(2, -4)$, $\vec{f}(-5, 3)$.

в) $\vec{a}(2, 2)$, $\vec{b}(-2, -2)$, $\vec{c}(0, -2)$ г) $\vec{d}(3, 0)$, $\vec{e}(3, -1)$, $\vec{f}(-3, 3)$.

2. Даны точки A и B . Постройте векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BA} найдите их координаты:

а) $A(4, -2), B(-3, 0)$, б) $A(-3, -1), B(1, 2)$, в) $A(2, -1), B(-3, 5)$,

г) $A(-2, -4), B(-1, 0)$, д) $A(-2, -1), B(3, 1)$, е) $A(3, 4), B(6, 0)$.

3. Даны точки $A(-3, -2), B(3, 0), C(-5, 3), D(5, 3)$. Постройте векторы $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.

Задание на дом:

❖ Постройте векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BA} , найдите их координаты, если $A(10, -3), B(-4, 0)$.