

1. **Координаты вектора:** Чтобы найти координаты вектора, надо из координат конца вычесть координаты начала

2. **Длина вектора**

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

3. **Линейные операции над векторами в координатах**

$$\vec{a}(x_1; y_1), \vec{b}(x_2; y_2)$$

$$k\vec{a} = (kx_1; ky_1)$$

$$\vec{a} + \vec{b} = (x_1 + x_2; y_1 + y_2)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (x_1 - x_2; y_1 - y_2)$$

4. **Скалярное произведение векторов (определение):** произведение длин векторов на косинус угла между ними

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$$

5. **Скалярное произведение векторов (через координаты):** сумма произведений одноименных координат

$$\vec{a}(x_1; y_1), \vec{b}(x_2; y_2)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2$$