

# Геометрия — анализ.

**Длина вектора:**  $|a| = \sqrt{x^2 + y^2}$

**Скалярное произведение:**  $(a, b)$

$$a_x * b_x + a_y * b_y$$

$$|a| * |b| * \cos \alpha$$

**1.** Если  $(a, b) == 0 \rightarrow \alpha = 90^\circ$

Если  $(a, b) < 0 \rightarrow \alpha > 90^\circ$

Если  $(a, b) > 0 \rightarrow \alpha < 90^\circ$

**2.** Взаимное расположение точек на прямой  $\rightarrow$  Отсортировать скалярное произведение их векторов, относительно одной точки.

**3.** Если вектора лежат на одной прямой:

Если  $(a, b) < 0 \rightarrow$  значит они направлены в разные стороны.

Если  $(a, b) > 0 \rightarrow$  значит они направлены в одну сторону.

**Векторное произведение:**  $[a, b]$

$$a_x * b_y - a_y * b_x$$

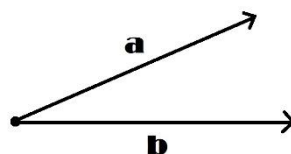
$$|a| * |b| * \sin \alpha$$

**1.**  $[a, b] / 2 =$  площади треугольника, образуемого этими векторами.

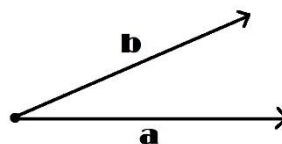
**2.** Если векторное произведение  $== 0$



Если векторное произведение  $< 0$



Если векторное произведение  $> 0$



**Угол между векторами:**  $\text{atan2}([a, b], (a, b))$

**1.**  $\text{atan2}$  – функция, которая позволяет получить угол  $\alpha$  и его ориентацию.

**2.** Из радиан в градусы:  $x / \pi * 180$ .