

Скалярное произведение векторов.

Если $\vec{a}\{x_1; y_1\}; \vec{b}\{x_2; y_2\}$, то

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2.$$

$$\cos \varphi = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$

$\cos \varphi > 0, \Rightarrow \varphi$ – острый.

$\cos \varphi = 0, \Rightarrow \varphi$ – прямой.

$\cos \varphi < 0, \Rightarrow \varphi$ – тупой.

Задача №1.

Найти угол между векторами

$$\vec{a} = \{1; -2\}, \quad \vec{b} = \{-3; 1\}.$$

Ответ: $\cos \varphi = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \varphi = 135^\circ.$

Задача №2.

Найти угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BC} , если $A (1; 6)$, $B (1; 0)$, $C (-2; 3)$.

Задача №3.

Найти скалярное произведение
векторов:

$$(3\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + 3\vec{b}), \text{ если } |\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 7, \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ.$$