

Скалярное произведение в координатах

Теорема

В прямоугольной системе
координат скалярное
произведение векторов

выражается формулой

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

$$\begin{matrix} \triangle & \triangle \\ a \cdot b = x_1 x_2 + y_1 y_2 \end{matrix}$$

№1044(a)

Дано:

$$\begin{matrix} \square \\ a \end{matrix} \left\{ \frac{1}{4}; -1 \right\}, \begin{matrix} \square \\ b \end{matrix} \{2; 3\}$$

Найти: $\begin{matrix} \triangle & \triangle \\ a \cdot b \end{matrix}$

Решение.

$$\begin{matrix} \triangle & \triangle \\ a \cdot b = x_1 x_2 + y_1 y_2. \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \square & \square \\ a \cdot b = \frac{1}{4} \cdot 2 - 1 \cdot 3 = 0,5 - 3 = -2,5. \end{matrix}$$

Ответ: -2,5.

Следствие 1.

Ненулевые векторы перпендикулярны тогда и только тогда, когда их скалярное произведение равно нулю.

№1047(а)

Дано : $a \perp b$
 $a \{4; 4\}, b \{x; -6\}$

Найти : x

Решение.

$$a \cdot b = x_1 x_2 + y_1 y_2,$$

$$a \cdot b = 4x - 5 \cdot 6 =$$
$$= 4x - 30,$$

$$4x - 30 = 0,$$

$$x = 7,5.$$

Ответ : 7,5