СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТРОВ

Скалярным произведением двух ненулевых векторов a и b называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними.

СВОЙСТВА СКАЛЯРНОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ

1. a * b = b * a – *переместительное свойство*
2. (a+b)*c = a*c + b*c – *распределительное свойство*
3. α*(a*b) = (α*a)*b = a*(α*b) - *сочетательное свойство*

УСЛОВИЕ ОРТОГОНАЛЬНОСТИ ВЕКТОРОВ

Два вектора a и b ортогональны (перпендикулярны), если их скалярное произведение равно нулю.

Формулы вычисления (с помощью координат векторов) скалярного произведения, длины вектора, косинуса угла между векторами, проекции вектора

1.

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2$$

2.

$$\overrightarrow{AB}\{x_B-x_A;y_B-y_A;z_B-z_A\}$$

3.

$$\cos\left(\widehat{\vec{a},\vec{b}}\right)=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2}{\sqrt{x_1^{\ 2}+y_1^{\ 2}+z_1^{\ 2}}\cdot\sqrt{x_2^{\ 2}+y_2^{\ 2}+z_2^{\ 2}}}$$

4.

$$np_{\bar{b}}\,\bar{a}=\frac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|\bar{b}|}$$