Аналитическая геометрия. Сборник задач
URL: https://math-it.petrsu.ru/users/semenova/Analytical_geometry/Praktika/Book/Anal_Geom_Sb_Tasks.pdf

---

27.02.2019

Занятие № 4

Скалярное произведение векторов

Скалярным произведением векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется число $(\vec{a},\vec{b})$, равное произведению абсолютных величин векторов (длин векторов) на косинус угла между ними:

$$(\vec{a},\vec{b}) = |\vec{a}||\vec{b}|\cos\varphi.$$

Углом между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется угол между векторами, равными $\vec{a}$ и $\vec{b}$ соответственно, имеющими общее начало.

Свойства скалярного произведения:

1) $(\vec{a},\vec{b}) = (\vec{b},\vec{a})$ (коммутативность);
2) $(\vec{a},\vec{a}) = |\vec{a}|^2$;
3) $(\lambda\vec{a},\vec{b}) = \lambda(\vec{a},\vec{b})$, $\lambda -$ произвольная постоянная;
4) $(\vec{a}+\vec{b},\vec{c}) = (\vec{a},\vec{c}) + (\vec{b},\vec{c})$ (дистрибутивность);
5) скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равно нулю тогда и только тогда, когда векторы перпендикулярны или один из векторов равен $\vec{0}$.

Зная координаты векторов $\vec{a} = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ и $\vec{b} = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ в декартовой прямоугольной системе координат, для вычисления скалярного произведения векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ можно использовать формулу:

$$(\vec{a},\vec{b}) = a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n.$$

№ 93(5), 94(2), 95, 97, 104, 108, 116

Домашнее задание

№№ 93(4), 94(1), 96, 105, 109, 115.