

Произведения векторов

Задача 1. Даны векторы $\vec{a} = a\vec{m} + b\vec{n}$ и $\vec{b} = c\vec{m} + d\vec{n}$, где $|\vec{m}| = k$, $|\vec{n}| = l$, $(\vec{m}, \vec{n}) = \varphi$.

Найти:

а) $(m\vec{a} + n\vec{b}) \cdot (g\vec{a} + h\vec{b})$;

б) $\cos(\vec{a}, h\vec{b})$.

$$a = -2, b = 3, c = 3, d = -6, k = 6, l = 3, \varphi = \frac{5\pi}{3}, m = 3, n = -1, g = 1, h = 2.$$

Задача 2. Известны координаты точек A, B, C . Найти:

а) модуль вектора \vec{a} ;

б) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} ;

в) проекцию вектора \vec{c} на вектор \vec{d} ;

г) координаты точки M , делящей отрезок l в отношении $\alpha : \beta$.

$$A(4, 6, 3), B(-5, 2, 6), C(4, -4, -3), \vec{a} = 4\vec{C}\vec{B} - \vec{A}\vec{C}, \vec{b} = \vec{A}\vec{B}, \vec{c} = \vec{C}\vec{B}, \vec{d} = \vec{A}\vec{C}, l = AB, \alpha = 5, \beta = 4;$$

Задача 3. Даны векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

а) вычислить смешанное произведение трех векторов;

б) найти модуль векторного произведения двух векторов;

в) вычислить скалярное произведение двух векторов;

г) проверить, будут ли коллинеарны или ортогональны два вектора;

д) проверить, будут ли компланарны три вектора.

$$\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}, \vec{c} = 5\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k};$$

а) $\vec{a}, 3\vec{b}, \vec{c}$; б) $3\vec{a}, 2\vec{c}$; в) $\vec{b}, -4\vec{c}$; г) \vec{a}, \vec{c} ; д) $\vec{a}, 2\vec{b}, 3\vec{c}$;

Задача 4. Вершины пирамиды находятся в точках A, B, C, D . Вычислить:

- а) площадь указанной грани;
- б) площадь сечения, проходящего через середину ребра и две вершины пирамиды;
- в) объем пирамиды.

$A(3, 4, 5); B(1, 2, 1); C(-2, -3, 6); D(3, -6, -3);$ а) $ACD;$ б) $l =$
 $= AB, C$ и $D;$