

Домашняя работа 3

Формулировка заданий

Точки А, В, С, D заданы координатами
(см. Варианты к заданиям).

- Задание 1. Найти координаты векторов $\vec{a} = \overline{AB}$, $\vec{b} = \overline{AC}$, $\vec{c} = \overline{AD}$, $\vec{d} = \overline{BC}$, $\vec{f} = \overline{CD}$. Посчитать их длины $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$, $|\vec{c}|$, $|\vec{d}|$, $|\vec{f}|$.
- Задание 2. Найти координаты вектора $\vec{w} \parallel \vec{a}$ и удовлетворяющего условию: $\vec{w} \cdot \vec{a} = 1$.
- Задание 3. Найти координаты вектора $\vec{g} = \vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ и определить его модуль $|\vec{g}|$.
- Задание 4. Проверить на линейную зависимость векторы \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} . Могут ли эти векторы образовать базис в пространстве \mathbb{R}^3 . Если могут, то разложить вектор \vec{d} по базису $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$.
- Задание 5. Вычислить скалярные произведения векторов $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{b} \cdot \vec{c}$, $\vec{c} \cdot \vec{d}$, $\vec{d} \cdot \vec{f}$. Будут ли пары векторов \vec{a} и \vec{b} , \vec{b} и \vec{c} , \vec{c} и \vec{d} , \vec{d} и \vec{f} перпендикулярны между собой? Ответ обосновать.
- Задание 6. В треугольнике ABC найти:
- площадь треугольника;
 - длины всех сторон;
 - длины всех медиан;
 - все внутренние углы.
- Задание 7. Дано: $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$. Могут ли эти векторы образовать базис в пространстве \mathbb{R}^3 . Если могут, то разложить вектор \vec{d} по базису $\{\vec{m}, \vec{n}, \vec{p}\}$.

Варианты к заданиям:

- | | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 0) $A(-3; 1; -2);$ | $B(2; -2; 3);$ | $C(3; 2; -1);$ | $D(1; -3; -1).$ |
| 1) $A(-1; 2; 3);$ | $B(-3; -1; -2);$ | $C(2; 3; 1);$ | $D(-3; 2; 1).$ |
| 2) $A(1; 3; 2);$ | $B(2; -2; 3);$ | $C(-1; 2; -1);$ | $D(3; 2; 3).$ |
| 3) $A(2; -1; 1);$ | $B(-2; -3; 3);$ | $C(1; 3; 2);$ | $D(-1; -2; -3).$ |
| 4) $A(-1; 3; -1);$ | $B(2; -2; -1);$ | $C(1; -1; 2);$ | $D(-2; -2; -2).$ |
| 5) $A(-1; 1; 1);$ | $B(3; -3; 2);$ | $C(2; 3; 3);$ | $D(-3; -2; -1).$ |
| 6) $A(-3; 2; -1);$ | $B(2; -1; 2);$ | $C(3; 3; -1)$ | $D(1; 2; 3).$ |
| 7) $A(1; 2; 3);$ | $B(-1; -2; 3);$ | $C(3; 1; 2);$ | $D(1; -3; -2).$ |
| 8) $A(3; -1; 2);$ | $B(-2; -2; -2);$ | $C(1; 3; -2);$ | $D(-3; 3; -1).$ |
| 9) $A(-1; 3; 2);$ | $B(1; 2; -3);$ | $C(2; 1; 1);$ | $D(3; -1; 2).$ |
| 10) $A(1; -1; 1);$ | $B(-1; 2; 3);$ | $C(2; 1; -1);$ | $D(-2; -2; -3).$ |