

Аналитическая геометрия на плоскости

Пример решения задачи

Задача. Прямая задана уравнениями

$$\begin{cases} x = 5 - 3\lambda, \\ y = 1 + 4\lambda \end{cases}$$

Перейти к другой форме задания прямой:

А) по точке и нормальному вектору,

Б) ее общему уравнению.

Решение. Перейдем к другой форме задания кривой. Выражаем параметр λ из обоих уравнений и приравниваем:

$$\begin{cases} x - 5 = -3\lambda, \\ y - 1 = 4\lambda; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x-5}{-3} = \lambda, \\ \frac{y-1}{4} = \lambda; \end{cases}$$

$$\frac{x-5}{-3} = \frac{y-1}{4}.$$

Это уравнение прямой с направляющим вектором. Перейдем к уравнению прямой по точке и нормальному вектору:

$$4(x-5) + 3(y-1) = 0.$$

Здесь нормальный вектор $\vec{n} = (4; 3)$, точка, через которую проходит прямая: $(5; 1)$.

Перейдем к общему уравнению прямой, раскроем скобки:

$$4(x-5) + 3(y-1) = 0,$$

$$4x - 20 + 3y - 1 = 0,$$

$$4x + 3y - 21 = 0.$$