

Аналитическая геометрия в пространстве

Пример решения задачи

Задача. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1, 3, 0)$, $B(4, -1, 2)$, $C(3, 0, 1)$.

Решение.

Уравнение плоскости, проходящей через 3 точки

$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0,$$

$A(x_1; y_1; z_1)$; $B(x_2; y_2; z_2)$; $C(x_3; y_3; z_3)$; $(x; y; z)$ – некоторая точка

плоскости.

$$\begin{vmatrix} x - 1 & y - 3 & z - 0 \\ 4 - 1 & -1 - 3 & 2 - 0 \\ 3 - 1 & 0 - 3 & 1 - 0 \end{vmatrix} = 0,$$

$$\begin{vmatrix} x - 1 & y - 3 & z \\ 3 & -4 & 2 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= (x - 1) \cdot \begin{vmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} - (y - 3) \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + z \cdot \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} = 2(x - 1) + (y - 3) - z = 0;$$

$$2x - 2 + y - 3 - z = 0.$$

$$2x + y - z - 5 = 0 \quad \text{– уравнение плоскости.}$$

Ответ. $2x + y - z - 5 = 0$.