

Аналитическая геометрия в пространстве

Пример решения задачи

Задача. *Найти*

- 1) *уравнение прямой, проходящей через точки A и B;*
- 2) *уравнение прямой, проходящей через точку A перпендикулярно плоскости P;*
- 3) *уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно прямой L.*

$$A(0, -3, 4), B(-1, 0, 2), P: 3x - y + 5z + 1 = 0, L: x = 2t - 4, y = 3t, z = -t + 1.$$

Решение.

1) Найдем уравнение прямой, проходящей через точки A и B по формуле:

$$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A} = \frac{z - z_A}{z_B - z_A},$$

$$\frac{x - 0}{-1 - 0} = \frac{y + 3}{0 + 3} = \frac{z - 4}{2 - 4},$$

$$\frac{x}{-1} = \frac{y + 3}{3} = \frac{z - 4}{-2}.$$

2) Найдем уравнение прямой, проходящей через точку A перпендикулярно плоскости P. В качестве направляющего вектора данной прямой можно выбрать вектор нормали к плоскости P: $\vec{n} = \{3; -1; 5\}$. Тогда уравнение прямой принимает вид

$$\frac{x - x_A}{3} = \frac{y - y_A}{-1} = \frac{z - z_A}{5},$$

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

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

Еще примеры: https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=geom

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

3) Найдем уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно прямой L . Так как плоскость перпендикулярна прямой L , в качестве нормали к плоскости можно выбрать направляющий вектор прямой L : $\vec{l} = \{2; 3; -1\}$. Тогда уравнение плоскости:

$$2(x - x_A) + 3(y - y_A) - 1(z - z_A) = 0,$$

$$2(x - 0) + 3(y + 3) - 1(z - 4) = 0,$$

$$2x + 3y + 9 - z + 4 = 0,$$

$$2x + 3y - z + 13 = 0.$$