

2.3 Расстояние от точки до плоскости

Для поиска расстояния от точки A до плоскости α требуется уравнение плоскости α :

$$ax + by + cz + d = 0.$$

$$\rho(A, \alpha) = \frac{|a \cdot A_x + b \cdot A_y + c \cdot A_z + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

Задача 1

Плоскость α задаётся уравнением:

$$x + 2y - 2z + 6 = 0.$$

Дана точка $A(1; -2; 0)$.

Найти $\rho(A, \alpha)$.

Решение:

$$\rho(A, \alpha) = \frac{|1 \cdot A_x + 2 \cdot A_y - 2 \cdot A_z + 6|}{\sqrt{1+4+4}} = \frac{|1 + 2 \cdot (-2) - 2 \cdot 0 + 6|}{\sqrt{1+4+4}} = 1.$$

Задача 2

Даны точки:

$A(-3; 0; 4), B(-2; -1; 5), C(3; 4; -4), D(-5; -4; 1)$.

Найти: $\rho(A, (BCD))$.

Решение:

Найдём уравнение плоскости (BCD) : $x - y + 1 = 0$.

$$\rho(A, (BCD)) = \frac{|-3-0+1|}{\sqrt{1+1}} = \sqrt{2}.$$