

Аналитическая геометрия в пространстве

Пример решения задачи

Задача. Построить плоскость $y = z$ и прямую

$$\begin{cases} x - z = 1, \\ y = 2. \end{cases}$$

Найти точку их пересечения и угол между ними.

Решение.

Плоскость строится очевидным образом (строим прямые вида $y = z$ для каждого x), прямую можно построить по двум точкам, выбрав, например, $(1; 2; 0)$ и $(0; 2; -1)$.

Точка пересечения прямой и плоскости может быть найдена из системы:

$$\begin{cases} y = z, \\ x - z = 1, \\ y = 2; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3, \\ y = 2, \\ z = 2. \end{cases}$$

Запишем каноническое уравнение прямой:

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

откуда направляющий вектор прямой равен $\vec{l} = (1; 0; 1)$. Тогда угол γ между прямой и плоскостью может быть найден из формулы:

$$\sin \gamma = \frac{|\vec{l}, \vec{n}|}{|\vec{l}| \cdot |\vec{n}|}.$$

$$\sin \gamma = \frac{0+0-1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = -\frac{1}{2}; \quad \gamma = -\frac{\pi}{6}.$$

Ответ: $(3; 2; 2)$, $\gamma = -\frac{\pi}{6}$.

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