

## 15-е занятие. Уравнение прямой в пространстве

### Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

#### Пучок плоскостей

Ц 792: 1), 4) Через линию пересечения плоскостей

$$4x - y + 3z - 1 = 0 \quad \text{и} \quad x + 5y - z + 2 = 0$$

провести плоскость:

1) проходящую через начало координат;

4) перпендикулярно к плоскости  $2x - y + 5z - 3 = 0$ .

#### Прямая в пространстве

А1 Написать каноническое и параметрическое уравнения прямой, проходящей через точку  $M_0(3, -4, 1)$  параллельно вектору  $\vec{a} = (5, 7, 0)$ .

А2 Составить каноническое уравнение прямой, которая проходит через точку  $A(2; -3; 1)$  и направляющий вектор которой составляет с осями координат углы  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{3\pi}{4}$  и  $\frac{\pi}{2}$ , соответственно.

А3 Написать каноническое и параметрическое уравнения прямой, проходящей через точки  $A(1; -2; 4)$  и  $B(3; -2; 5)$ .

А4 Написать каноническое уравнение прямой, заданной в виде пересечения плоскостей:

$$l: \begin{cases} 2x - 5y - 7z + 2 = 0; \\ 3x + 2y + 3z - 4 = 0. \end{cases}$$

А5 Найти проекцию прямой  $l: \frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{5}$  на плоскость

$$\alpha: 2x + 5y - 3z - 6 = 0.$$

А6 Определить угол между прямыми  $l_1$  и  $l_2$ , заданными в виде пересечения плоскостей:

$$l_1: \begin{cases} 2x - 3y + 5z - 2 = 0, \\ 3x - 4y - z + 1 = 0; \end{cases} \quad l_2: \begin{cases} 4x + y - 2z + 3 = 0, \\ 3x + y + 3z - 2 = 0. \end{cases}$$

А7 Найти пересечение прямой и плоскости:

$$3x - 2y + z - 5 = 0, \quad \frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{4}.$$

## Домашнее задание № 15

### Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

Ц 777 Составить уравнение плоскости:

- 1) проходящей через  $(-2; 7; 3)$  параллельно плоскости  $x - 4y + 5z - 1 = 0$ ;
- 2) проходящей через начало координат и перпендикулярной к двум плоскостям:  $2x - y + 5z + 3 = 0$  и  $x + 3y - z - 7 = 0$ ;
- 3) проходящей через точки  $L(0; 0; 1)$  и  $N(3; 0; 0)$  и образующей угол  $\pi/3$  с плоскостью  $Oxy$ .

Ц 792: 2), 3) Через линию пересечения плоскостей

$$4x - y + 3z - 1 = 0 \quad \text{и} \quad x + 5y - z + 2 = 0$$

провести плоскость: 2) проходящую через  $(1; 1; 1)$ ; 3)  $\parallel Oy$ .

Ц 810 Написать уравнения рёбер тетраэдра (в каноническом виде), вершины которого даны своими координатами:  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(4; 0; 5)$ ,  $C(5; 3; 0)$ ,  $D(-1; 4; -2)$ .

Ц 817 Привести к каноническому виду уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 3y - 3z - 9 = 0, \\ x - 2y + z + 3 = 0. \end{cases}$$

Ц 819 Определить угол между прямыми:

$$l_1: \begin{cases} 3x - 4y - 2z = 0, \\ 2x + y - 2z = 0; \end{cases} \quad l_2: \begin{cases} 4x + y - 6z - 2 = 0, \\ y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$$

Ц 828 Найти точку пересечения прямой  $\frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$  и плоскости  $3x + 5y - z - 2 = 0$ .

Ц 839 Найти проекцию прямой  $\frac{x}{4} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+1}{-2}$  на плоскость  $x - y + 3z + 8 = 0$ .

Ц 831 При каком значении  $A$  плоскость  $Ax + 3y - 5z + 1 = 0$  будет параллельна прямой  $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{1}$ ?

Ц 832 При каких значениях коэффициентов  $A$  и  $B$  плоскость

$$Ax + By + 6z - 7 = 0$$

перпендикулярна к прямой  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+5}{-4} = \frac{z+1}{3}$ ?