

---

Dreapta și planul în spațiu (II)

---

**Problema 6.1.** Pentru ce valori ale parametrilor reali  $a$  și  $d$  dreapta

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

este situată în planul  $ax + y - 2z + d = 0$ ?

**Problema 6.2.** Pentru ce valori ale parametrilor reali  $a$  și  $c$  dreapta

$$\begin{cases} 3x - 2y + z + 3 = 0 \\ 4x - 3y + 4z + 1 = 0 \end{cases}$$

este perpendiculară pe planul  $ax + 8y + cz + 2 = 0$ ?

**Problema 6.3.** Stabiliți ecuația planului care trece prin originea coordonatelor și prin dreapta  $x = 1 + 3t, y = -2 + 4t, z = 5 - 2t$ .

**Problema 6.4.** Stabiliți ecuațiile parametrice ale dreptei care trece prin punctul  $A(3, -2, -4)$ , este paralelă cu planul  $3x - 2y - 3z - 7 = 0$  și intersectează dreapta  $x = 2 + 3t, y = -4 - 2t, z = 1 + 2t$ .

**Problema 6.5.** Determinați proiecția ortogonală a punctului  $A(2, 11, -5)$  pe planul  $x + 4y - 2z + 7 = 0$ .

**Problema 6.6.** Determinați simetricul punctului  $P(6, -5, 5)$  relativ la planul  $2x - 3y + z - 4 = 0$ .

**Problema 6.7.** Determinați simetricul punctului  $Q(4, -5, 4)$  relativ la planul care trece prin dreptele

$$\begin{cases} x + y + z - 3 = 0, \\ x - y + z - 1 = 0 \end{cases}$$

și

$$\begin{cases} x + z = 0, \\ y = 0 \end{cases}.$$

**Problema 6.8.** Verificați că dreapta  $x = 8 + 5t, y = 1 + 2t, z = 6 + 4t$  se intersectează cu dreapta  $x = 11 + 3s, y = 2 + s, z = 4 - 2s$  și stabiliți ecuația planului determinat de ele.

**Problema 6.9.** Determinați ecuația planului care trece prin punctul  $A(1, 2, -2)$  și este perpendicular pe dreapta

$$\frac{x+3}{4} = \frac{y-6}{-6} = \frac{z-3}{2}.$$

**Problema 6.10.** Determinați simetricul punctului  $P(-3, 1, -2)$  relativ la dreapta

$$\begin{cases} 4x - 3y - 13 = 0, \\ y - 2z + 5 = 0 \end{cases}.$$

**Problema 6.11.** Stabiliți ecuațiile dreptei care trece prin punctul de intersecție dintre planul  $x + y + z - 1 = 0$  și dreapta  $x = t, y = 1, z = -1$ , aparține planului dat și este perpendiculară pe dreapta dată.

**Problema 6.12.** Determinați ecuațiile perpendicularei comune a dreptelor

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

și  $x = -1 + 3t, y = 2 + 2t, z = 1$ .

**Problema 6.13.** Stabiliți poziția relativă a planelor:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x - 5y + 3z - 7 = 0, \\ x + 4y - 2z - 7 = 0, \\ x - 22y + 12z - 9 = 0. \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x - 4y + 4z - 7 = 0, \\ x + 3y + 2z - 5 = 0, \\ -3x + 6y - 6z - 5 = 0. \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} -x - y + z - 3 = 0, \\ 2x + y - 3z + 12 = 0, \\ x + 3y + z - 9 = 0. \end{cases}$$

**Problema 6.14.** Stabiliți dacă dreptele  $(d_1)$  și  $(d_2)$  sunt strâmbe și, în caz afirmativ, scrieți ecuațiile perpendicularei comune și calculați lungimea sa.

$$\text{a) } (d_1) \begin{cases} x - y + z + 1 = 0, \\ 2x - y - z + 2 = 0 \end{cases} \quad \text{și} \quad (d_2) \begin{cases} 3x + y + z = 0, \\ x + y - 2z - 1 = 0. \end{cases}$$

$$\text{b) } (d_1) \begin{cases} 3x - 2y - 1 = 0, \\ y + 3z - 7 = 0 \end{cases} \quad \text{și} \quad (d_2) \begin{cases} 2x - 3y + 6 = 0, \\ x + z - 4 = 0. \end{cases}$$

**Problema 6.15.** Determinați ecuațiile planelor care trec prin punctele  $P(0, 2, 0)$  și  $Q(-1, 0, 0)$  și care formează un unghi de  $60^\circ$  cu axa  $Oz$ .

**Problema 6.16.** Determinați distanța dintre dreptele paralele

$$\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-8}{-2} \quad \text{și} \quad \begin{cases} x = -1 + 3t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = -2 - 2t. \end{cases}$$