

## Temele 1,2 Geometrie analitică și diferențială

1. Să se scrie ecuația planului care trece prin  $M_0(2, -1, 1)$  și este perpendicular pe vectorul  $\overrightarrow{M_0M_1}$ , unde  $M_1(4, 1, -2)$ .
2. Să se scrie ecuația planului care trece prin origine și este perpendicular pe planele  $(P) : x + 2y - z - 2 = 0$  și  $(Q) : -2x + y + 2z = 0$ .
3. Se dau punctele  $M_1(1, 3, 0)$ ,  $M_2(3, -2, 1)$ ,  $M_3(7, -2, 3)$  și  $M_4(\alpha, 1, -3)$ . Să se scrie ecuația planului determinat de  $M_1, M_2$  și  $M_3$ . Să se determine  $\alpha \in \mathbb{R}$  astfel încât punctele date să fie coplanare.
4. Să se scrie ecuațiile canonice ale dreptei  $(d) \begin{cases} 2x - y + 3z + 1 = 0 \\ 5x + 4y - z - 7 = 0 \end{cases}$ .
5. Să se determine ecuațiile dreptei care trece prin  $M_0(2, 3, -1)$  și este paralelă cu:
  - i)  $d_1) \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{7}$ ;
  - ii) axa  $Oy$ ;
  - iii)  $d_2) \begin{cases} x + 2y + z + 1 = 0 \\ 2x - y + 3z - 11 = 0 \end{cases}$ .
6. Fie planul  $(P) 2x - y + 3z = 0$  și punctul  $M(-2, 1, 0)$ . Să se determine:
  - a) coordonatele proiecției punctului  $M$  pe planul  $(P)$ ;
  - b) coordonatele simetricului punctului  $M$  față de planul  $(P)$ ;
  - c) coordonatele proiecției punctului  $M$  pe dreapta  $M_1M_2$ , unde  $M_1(1, 0, -2)$  și  $M_2(-3, 2, 2)$ ;
  - d) coordonatele simetricului punctului  $M$  față de dreapta  $M_1M_2$ ;
  - e) ecuația planului prin  $M$ , paralel cu planul  $(P)$ .
7. Să se scrie ecuația unui plan paralel cu planul  $yOz$  și care trece prin punctul  $A(1, -3, 4)$ .
8. Să se scrie ecuația unui plan care trece prin axa  $Ox$  și prin punctul  $B(2, 3, -1)$ .
9. Să se scrie ecuația planului care trece prin mijlocul segmentului  $M_1M_2$  cu  $M_1(0, 1, 1)$ ,  $M_2(2, -3, 3)$ , este paralel cu dreapta  $(d) : \frac{x-2}{-1} = \frac{y+5}{2} = \frac{z+2}{3}$  și perpendicular pe planul  $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$ .
10. Fie punctele  $A(2, 1, 0)$  și  $B(1, -1, -1)$ . Să se scrie ecuațiile dreptei  $AB$  și ecuația planului care conține dreapta  $AB$  și este paralel cu dreapta  $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z}{-3}$ .
11. Să se scrie ecuația planului care trece prin dreapta  $(d) : \begin{cases} 2x - y + z + 1 = 0 \\ x + y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$  și care este perpendicular pe planul  $(P) : 3x + 2y + z = 0$ .

12. Fiind date punctele  $A(1, 2, -3)$  și  $B(3, 0, -1)$ , să se determine:
- vectorul  $\overrightarrow{AB}$  și ecuația planului mediator al segmentului  $AB$ ;
  - norma vectorului  $\bar{v}$  perpendicular pe  $\overrightarrow{AB}$  și care îndeplinește condiția  $\bar{v} \times \overrightarrow{AB} = 6(\bar{i} - \bar{k})$ .