

### 4. sklop nalog: Premica in ravnina v prostoru

1. V vseh treh oblikah zapiši enačbo premice  $p$ , ki poteka skozi točki  $A(2, 1, 3)$  in  $B(-1, 3, -2)$ . Ali točki  $C(-4, 5, -7)$  in  $D(8, -3, 1)$  ležita na premici  $p$ ?

2. Izračunaj presečišče premic:

$$\begin{aligned} p: \quad x &= 1 + 2t, & y &= -1 + 3t, & z &= -6t, & t &\in \mathbb{R}; \\ q: \quad x &= -3 + 2s, & y &= -1 + s, & z &= -2s, & s &\in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

Zapiši tudi enačbi simetral kotov med premicama  $p$  in  $q$ .

3. Dani sta premici  $p : x = y - 1, z = 2$  in  $q : x + 1 = 2y + 2 = 2z$ .

- (a) Izračunaj razdaljo med premicama  $p$  in  $q$ .  
 (b) Zapiši enačbo premice, ki seka premici  $p$  in  $q$  pod pravim kotom.

4. Zapiši enačbo ravine v normalni obliki, če veš, da točke  $A(-1, 0, 1)$ ,  $B(1, 1, 0)$  in  $C(0, \sqrt{2}, \frac{1}{2})$  ležijo na ravnini.

5. Pod kakšnim kotom se sekata ravnini  $\pi : 2x + 3y - z = -1$  in  $\Sigma : x - y + z = 8$  in kaj je njun presek?

6. Zapiši enačbo ravnine  $\pi$ , ki vsebuje premico  $p : x = y - 1 = \frac{z}{2}$  in je pravokotna na ravnino  $\Sigma : x + z = 0$ . V katerih točkah ravnina  $\pi$  seka koordinatne osi?

7. Med točkami, ki so enako oddaljene od točk  $A(3, 4, 1)$  in  $B(-1, 0, 5)$ , poišči tisto, ki je najbližja točki  $C(6, 5, -4)$ .

8. Poišči pravokotno projekcijo premice  $p : x = 2y = z$  na ravnino  $\pi : x + y - z = 1$ . Pod katerim kotom premica  $p$  seka ravnino  $\pi$ ?

9. Na kroglo s središčem  $S(4, 0, 2)$  in polmerom  $r = 15$  položi tangentno ravnino, ki je vzporedna z ravnino  $10x - 11y - 2z = -3$  in zapiši njeno enačbo.

10. Kam izven krogle s središčem  $S(1, 1, 1)$  in polmerom  $r = 2$  je treba postaviti točkasto svetilo, da bo osvetljen tisti del oble, ki ga odreže ravnina  $x + y = 0$ ?

11. Skozi točko  $T(0, -1, 1)$  položi premico  $r$ , ki seka premici  $p : \frac{x+3}{2} = 2 - y = z$  in  $q : \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = z - 1$ .

## Dodatne naloge

[2, Naloge: 14, 23, 35] in [3, Naloge: 26, 30, 36]

1. Presek ravnin  $x + y - z = 2$  in  $2x - y = 4$  je premica  $p$ . Določi premico  $q$ , ki seka premico  $p$  pod pravim kotom in gre skozi točko  $T(2, 1, -2)$ .
2. Med vsemi točkami, ki so enako oddaljene od premic

$$p : x - 1 = 2 - 2y, z = 3 \quad \text{in} \quad q : x = y = z$$

poišči tisto, ki je najbližje točki  $T(1, 2, 1)$ .

3. Podani sta premici  $p : x - 1 = \frac{3-z}{2}, y = 2$  in  $q : x - 2 = 2 - y = \frac{z-1}{2}$ .
  - (a) Kakšna je medsebojna lega premic  $p$  in  $q$ ?
  - (b) Zapiši enačbo ravnine  $\Pi$ , ki vsebuje premici  $p$  in  $q$ .
  - (c) Naj bo  $T'$  zrcalna slika točke  $T(2, 7, 2)$  pri zrcaljenju čez ravnino  $\Pi$ . Izračunaj koordinate točke  $T'$ .
4. Podana je ravnina  $\Pi : x + y = 0$  in premici  $p_1 : \frac{x}{3} = y + 1 = \frac{3-z}{2}$  ter  $p_2 : x = 1, y = z + 2$ . Zapiši enačbo premice, ki je vzporedna ravnini  $\Pi$ , njeni presečišči s premicama  $p_1$  in  $p_2$  pa sta med seboj oddaljeni za 3. Koliko rešitev dobiš?

## Literatura

- [1] M. Dobovišek, D. Kobal, B. Magajna: Naloge iz linearne algebre, DMFA, Ljubljana 1992. (več izdaj)
- [2] M. Kolar, B. Zgrablić: Več kot nobena a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, Pitagora, Ljubljana 1996.
- [3] B. Zgrablić: Algebrski drobiž, Pedagoška fakulteta, Ljubljana 2002.