

# Prostorska geometrija

1. V  $\mathbb{R}^3$  so dane točke  $A(1, 2, -1)$ ,  $B(0, 5, 0)$  in  $C(-2, 1, 0)$ .

(a) Določi enačbo premice  $p$ , ki gre skozi točki  $A$  in  $B$ .

(b) Določi enačbo premice  $q$ , ki gre skozi  $A$  in je vzporedna premici skozi  $B$  in  $C$ .

**Rešitev:**  $p : 1 - x = \frac{y-2}{3} = z + 1$  oz.  $\vec{r}(t) = (1, 2, -1) + t(-1, 3, 1)$

$q : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{4}, z = -1$  oz.  $\vec{r}(t) = (1, 2, -1) + t(2, 4, 0)$

2. Poišči enačbo ravnine  $\Sigma$ , ki gre skozi točke  $A(3, 0, 0)$ ,  $B(-1, 0, -1)$  in  $C(3, 2, 1)$ .

**Rešitev:**  $\Sigma : x + 2y - 4z = 3$

3. V  $\mathbb{R}^3$  sta dani premici  $p : 1 - x = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$  in  $q : \frac{x+1}{2} = y = \frac{z+3}{4}$ . Določi njuno presečišče  $P$  in zapiši enačbo premice  $r$ , ki poteka skozi  $P$  in je pravokotna na  $p$  ter  $q$ .

**Rešitev:**  $P(1, 1, 1)$ ,  $r : x - 1 = \frac{y-1}{2} = 1 - z$

4. Poišči enačbo premice  $p$ , ki je presek ravnin  $x + y = 1$  in  $2x - y + 3z = 2$

**Rešitev:**  $p : x = 1 - y = 1 - z$  oz.  $\vec{r}(t) = (0, 1, 1) + t(1, -1, -1)$

5. Poišči presek premice  $p : \frac{x+2}{-1} = 2y = \frac{z-1}{3}$  in ravnine  $\Sigma : 2x + 3y - z = -5$ .

**Rešitev:**  $(-2, 0, 1)$

6. Poišči presek premice  $p : x - 1 = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-1}$  in ravnine  $\Sigma : -2x + y = 3$ .

**Rešitev:** Ni preseka.

7. Prezrcali premico  $p : \frac{x-5}{3} = y - 4 = -z$  čez ravnino  $\Sigma : x + y + z = 0$ .

**Rešitev:** Prezrcaljena premica je  $q : x + 4 = 1 - y = \frac{z-3}{-3}$ .

8. Na premici  $\vec{r}(t) = (1, 1, 1) + t(1, -1, 0)$  poišči točke, ki so od ravnine  $\Sigma : 2x + y - 2z = 2$  oddaljene za 1.

**Rešitev:**  $(-1, 3, 1)$  in  $(5, -3, 1)$

9. Na premici  $p : x = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$  poišči točke, ki so od premice  $q : x = \frac{y}{2} = \frac{z}{-2}$  oddaljene za 2.

**Rešitev:**  $(2, 6, -4)$  in  $(-2, -6, 4)$

10. Izračunaj razdaljo med premicama  $p : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = z$  in  $q : x - 2 = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{2}$ .