

3. Domača naloga – Premice in ravnine v \mathbb{R}^3
Algebra 1, finančna matematika

1. Dana je premica

$$p: x + 2 = y - 2 = \frac{z}{-2} .$$

Določi enačbo premice q , ki seka p pod pravim kotom in gre skozi točko $A(0, 2, 1)$.

2. Dan je trikotnik z oglišči $A(1, -1, 0)$, $B(-1, 1, 0)$ in $C(1, 2, 3)$. Poišči točko, kjer višina iz B seka stranico AC .
3. Določi pravokotno projekcijo premice $x = y = z/2$ na ravnino

$$2x + 2y + z = 6.$$

4. Poišči enačbo ravnine, ki je pravokotna na premico

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

in je oddaljena od izhodišča za 3.

5. Premico, podano z enačbo

$$x = 2, \quad 1 - y = \frac{z - 1}{2} ,$$

prezrcali čez ravnino, ki vsebuje točke $A(1, 1, 2)$, $B(0, 1, 3)$ in $C(1, 0, 1)$.

6. Na premici p , ki je presek ravnin Π in Σ

$$\Pi: 3x - 2y + z = 2, \quad \Sigma: x + y + 2z = 4$$

poišči točko, ki je enako oddaljena od točk $A(1, -1, -1)$ in $B(1, -1, 3)$.

7. Kocka $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ naj ima za spodnjo osnovno ploskev kvadrat $ABCD$, točke A_1 , B_1 , C_1 in D_1 pa naj zaporedoma ležijo nad točkami A , B , C in D . Skozi središče ploskve $A_1 B_1 C_1 D_1$, središče ploskve $ABA_1 B_1$ in razpolovišče daljice BC potegnemo ravnino Σ . V kakšnem razmerju seka ravnina Σ stranico AB ?

8. Dan je tetraeder z oglišči

$$A(1, -1, 1), \quad B(6, -3, 1), \quad C(2, -1, 5), \quad D(5, 1, 1).$$

Poišči enačbo premice p , ki seka robova AD in BC pod pravim kotom.

9. Določi vse točke v prvem oktantu, ki so enako oddaljene od treh koordinatnih ravnin in od ravnine $2x + y + 2z = 16$.

10. Ravnina Σ vsebuje premico

$$p: x - 1 = 2y - 2 = z + 1$$

in se dotika nekega valja \mathcal{V} z osjo $x = y = z$. Določi enačbo ravnine Σ in polmer valja \mathcal{V} .