

1. O vektorjih $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c} \in \mathbb{R}^3$ vemo naslednje: $\|\mathbf{a}\| = 2$, $\|\mathbf{b}\| = 3$, $\|\mathbf{c}\| = 4$, kot med $\mathbf{b}$ in $\mathbf{c}$ meri $\pi/4 = 45^\circ$, vektor $\mathbf{a}$ pa z ravnino, ki jo določata $\mathbf{b}$ in $\mathbf{c}$, oklepa kot $\pi/6 = 30^\circ$.
 - (a) Izračunaj ploščino trikotnika, ki ga določata vektorja $\mathbf{b}$ in $\mathbf{c}$.
 - (b) Izračunaj prostornino tetraedra, ki ga določajo vektorji $\mathbf{a}, \mathbf{b}$ in $\mathbf{c}$.
2. Točke $A(1, 3, 0)$, $B(2, -1, 1)$ in $C(0, 1, 2)$ določajo trikotnik v $\mathbb{R}^3$. Poišči enačbo premice q , ki je na ta trikotnik pravokotna in gre skozi njegovo težišče.

3. Naj bo p premica s parametrizacijo $\mathbf{r}(t) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$.

- (a) Poišči pravokotno projekcijo A' točke $A(1, 1, 1)$ na premico p .
 - (b) Izračunaj razdaljo med premico p in točko $A(1, 1, 1)$.
 - (c) Zapiši parametrizacijo premice q , ki seka p pod pravim kotom in gre skozi točko $A(1, 1, 1)$.
 - (d) Poišči koordinate točke A'' , ki jo dobimo pri zrcaljenju točke $A(1, 1, 1)$ preko premice p .
4. Premici p in q sta dani z enačbama

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

Poišči točko P na premici p in točko Q na premici q , da bo vektor $\overrightarrow{PQ}$ pravokoten tako na premico p kot na premico q . Poišči še enačbo premice, ki seka premici p in q pod pravim kotom.

5. Dane so točke $A(1, 0, 1)$, $B(4, -3, 4)$ in $C(4, 0, 4)$ ter vektor $\mathbf{n} = [0, 1, 1]^T$.
- (a) Poišči enačbo ravnine Σ skozi točko A , ki je pravokotna na vektor $\mathbf{n}$.
 - (b) Poišči enačbo ravnine Λ , ki gre skozi točke A, B in C .
 - (c) Kolikšen je kot med ravninama Σ in Λ ?
6. Ravnina Θ ima enačbo $3x - 2y + 6z = 1$, točka A pa koordinate $(4, -1, 6)$.
- (a) Ali leži točka A na ravnini Θ ? Če ne, kolikšna je razdalja med točko A in ravnino Θ ?
 - (b) Poišči točko A' , ki leži na ravnini Θ in je hkrati najbližja točki A .
 - (c) Poišči še točko A'' , ki jo dobimo pri zrcaljenju točke A preko ravnine Θ .
7. Ravnina Σ in premica p sta dani z enačbama:

$$\Sigma : 2x - y + 3z = 5, \quad p : x = \frac{6 - y}{2} = z + 1.$$

- (a) Poišči koordinate točke T , v kateri se ravnina Σ in premica p sekata.
- (b) Prezrcali premico p preko ravnine Σ . Prezrcaljeno premico zapiši s kano nično enačbo.