

1. 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 ?
2. 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 .
3. 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 kanonično enačbo.
4. Dane so ravnine Σ_1 , Σ_2 in Σ_3 z enačbami:

$$\Sigma_1 : 2x + y + 3z = 3,$$

$$\Sigma_2 : 3x - 4y + 2z = 5,$$

$$\Sigma_3 : x - 2y + z = 3.$$

- (a) Poišči parametrizacijo premice p , v kateri se sekata ravnini Σ_2 in Σ_3 .
 - (b) Poišči koordinate točke T , v kateri se vse tri ravnine sekajo.

5. Imamo matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad C = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

ter vektorja

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad \mathbf{y} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

- (a) Izračunaj naslednje produkte matrik in vektorjev, če je to mogoče.

$$AB, BA, BC, CB, (B + C)A, A^T A, AA^T, \mathbf{x}^T \mathbf{y}, \mathbf{x} \mathbf{y}, \mathbf{x} \mathbf{y}^T, A\mathbf{x}, B\mathbf{y}.$$

- (b) Izračunaj B^2 in B^3 . Kako se elementi matrike B^n izražajo z n ?

6. Ko matrike L , M in N pomnožimo z vektorjem $\mathbf{x} = [x_1, x_2, x_3]^T \in \mathbb{R}^3$, dobimo naslednje vektorje

$$L \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 - 3x_1 \end{bmatrix}, \quad M \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_1 + x_2 \\ x_1 + x_2 + x_3 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad N \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_2 \\ x_3 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Poišči matrike L , M in N !