

Naloga 1 (25 točk)

Dani so trije vektorji v vektorskem prostoru \mathbb{R}^3 , to so $\vec{a} = (q, 1, 2)$, $\vec{b} = (0, q, -1)$ in $\vec{c} = (2, 3, q - 1)$, ter točka $T(3, 3, 2)$.

- Določite vrednost parametra q , tako da bodo vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} komplanarni.
- Naj bo $q = 3$. Izračunajte prostornino paralelepipeda, ki ga določajo vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} .
- Naj bo $q = 1$. Zapišite enačbo ravnine Π , ki vsebuje vektorja \vec{a} in \vec{b} ter točko T .
- Zapišite enačbo vsaj ene premice, ki ravnino $\Pi : x - 2y = -3$ prebada v točki T .

Naloga 2 (25 točk)

Poiščite matriko X , ki zadošča enačbi $XA = B$, kjer sta $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ in

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Naloga 3 (25 točk)

Dana je preslikava $\tau : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ s predpisom

$$\tau \left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} x \\ 0 \\ z \end{bmatrix}.$$

- Določite matriko preslikave τ v standardni bazi.
- Določite sliko vektorja $\vec{e} = [10, 4, 2008]^T$.
- Poiščite vse vektorje, ki jih τ preslika v vektor $\vec{f} = [-1, 0, 6]^T$.

Naloga 4 (25 točk)

Določite konvergenčni polmer potenčne vrste

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+3)^3}{3^n} (x+3)^n$$

in izračunajte vsoto vrste pri $x = -3$. Ali vrsta konvergira pri $x = 1$?