

Prednáškové úlohy 8

30.03.2023

- V \mathcal{E}^4 určte vzdialenosť bodu $B \equiv (5, 1, 0, 8)$ a jeho kolmého priemetu do roviny β , prechádzajúcej bodmi $P \equiv (1, 2, 3, 4)$, $Q \equiv (2, 3, 4, 5)$ a $C \equiv (2, 2, 3, 7)$.
- Napište rovnicu roviny v \mathcal{E}^3 kolmej na priamku $\mathcal{P} \equiv \{x_2 + 2x_3 + 1 = 0, x_1 + 3x_3 + 1 = 0\}$, ak prechádza bodom $C \equiv (-1, -1, 0)$.
- V \mathcal{E}^4 rovina α prechádza bodmi $A \equiv (1, 1, 1, 1)$, $B \equiv (2, 2, 0, 0)$, $C \equiv (1, 2, 0, 1)$ a priamka \mathcal{P} prechádza bodmi $U \equiv (1, 1, 1, 2)$ a $V \equiv (1, 1, 2, 1)$. Určte vzájomnú polohu \mathcal{P} a α a vzdialenosť medzi týmito afinnými podpriestormi.
- V \mathcal{E}^4 rovina α prechádza bodmi $A \equiv (1, 1, 1, 1)$, $B \equiv (3, 0, 1, 1)$, $C \equiv (1, 1, -1, 2)$ a priamka \mathcal{P} prechádza bodmi $U \equiv (4, 2, 1, 6)$ a $V \equiv (0, 4, 5, 4)$. Určte vzájomnú polohu \mathcal{P} a α a vzdialenosť medzi týmito afinnými podpriestormi.
- Určte uhol, ktorý zvierajú priamka $p \equiv x_1 = 4 + t, x_2 = -2t, x_3 = 1 - t, x_4 = 2, t \in \mathbb{R}$, s priamkou $q \equiv x_1 = 3, x_2 = t, x_3 = 5 + t, x_4 = -1, t \in \mathbb{R}$.
- Nájdite dĺžky strán a vnútorné uhly trojuholníka ABC v \mathcal{E}^4 , ak $A \equiv (-1, 0, -1, 2)$, $B \equiv (0, 2, 0, 3)$ a $C \equiv (2, 1, 1, 2)$.
- Metódou najmenších štvorcov nájdite približné riešenie systému $A \cdot X = B$ kde

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 11 \end{pmatrix}.$$

- Metódou najmenších štvorcov nájdite priamku, ktorá aproximuje dáta

$$(x_1, \dots, x_4) = (2, 5, 7, 8) \quad (y_1, \dots, y_4) = (1, 2, 3, 3).$$

(Značenie zodpovedá tomu z prednášky.)