

Prednáškové úlohy 6

28.3.2019

1. Určte dĺžku telesovej uhlopriečky n -rozmernej kocky s hranou dĺžky a .
2. V \mathcal{E}^4 nájdite kolmý priemet X^\perp bodu $X \equiv (5, 5, 3, 3)$ do nadroviny $\mathcal{N} \equiv 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 + 2 = 0$.
Nájdite aj bod X' , ktorý je (kolmo) súmerný k bodu X vzhľadom na nadrovinu \mathcal{N} .
3. 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 $C \equiv (2, 2, 3, 7)$.
4. Napíšte 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 $C \equiv (-1, -1, 0)$.
5. 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.

Bonusová úloha:

Ukážte, že každý afinný podpriestor $\mathcal{A} \subset \mathbb{R}^n$ možno dostať ako vzor nejakého bodu $b \in \mathbb{R}^n$ nejakého lineárneho zobrazenia $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$, t.j. $\mathcal{A} = f^{-1}(\{b\})$.