# 1 Uhly, vzdialenosti

{VZD1}

1. Vypočítajte vzdialenosť bodu $A = (0, 2, 1, 0)$ od roviny $\alpha \equiv \begin{cases} x_1 = u + v \\ x_2 = 1 - v \\ x_3 = 1 - u \\ x_4 = v \end{cases}$ a jeho kolmý priemet.

2. Nájdite priamku $q$, ktorá je rovnobežná s priamkou $p = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2; 3x_1 + 4x_2 - 1 = 0\}$, a platí pre ňu $\varrho(S, q) = 1$, kde $S = (2, 1)$.

{VZD3}

3. Nech $p = \{(x_1, x_2); x_1 = -1 + t, x_2 = 3 - t, t \in \mathbb{R}\}$, $\alpha = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2; 7x_1 + x_2 = 0\}$, $\beta = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2; x_1 - x_2 + 8 = 0\}$. Nájdite bod $P \in p$ taký, že $\varrho(P, \alpha) = \varrho(P, \beta)$.

{VZD4}

4. $\alpha \equiv \begin{cases} x_1 = 3u - v \\ x_2 = 1 + 2u + v \\ x_3 = -4u - 2v \\ x_4 = 2 + u + v \end{cases}$ $\beta \equiv \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_4 - 1 = 0 \\ 2x_2 + x_3 + x_1 = 0 \end{cases}$ $\varrho(\alpha, \beta) =?$

{VZD5}

5. Zistite vzdialenosť afinných podpriestorov $p = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5); x_1 = t, x_2 = 1 + t, x_3 = t, x_4 = -t, x_5 = t, t \in \mathbb{R}\}$ a $\beta = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5); x_1 = v, x_2 = u, x_3 = -u, x_4 = v, x_5 = -u, u, v \in \mathbb{R}\}$.

{UHOL1}

6. Nech $A = (7, -4, -1, 2)$ a $\alpha \equiv \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 0. \end{cases}$ Nájdite $A^\perp$.

{UHOL2}

7. $\alpha \equiv \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + 1 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 1 = 0 \end{cases}$ $p \equiv \begin{cases} x_1 = -t \\ x_2 = t \\ x_3 = 1 \\ x_4 = -1 + 2t \end{cases}$

   Nájdite priamku $q$ takú, že $(0, 0, 0, 0) \in q$, $q \perp p$ a $q \perp \alpha$.

8. Nech $P = (1, -1, 2, 1)$

   $\alpha \equiv \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0 + 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 + 2 = 0 \end{cases}$ $\beta \equiv \begin{cases} x_1 = u \\ x_2 = 1 + u + v \\ x_3 = -u \\ x_4 = 1 - v \end{cases}$

   Nájdite priamku $p$ takú, že $P \in p$, $p \perp \alpha$ a $p$ pretína $\beta$.

9. $\alpha \equiv \begin{cases} x_1 = u \\ x_2 = 1 + v \\ x_3 = v \\ x_4 = v \\ x_5 = u \end{cases}$ $\beta \equiv \begin{cases} x_1 + x_3 + x_4 - 1 = 0 \\ x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0 \end{cases}$ Nájdite rovinu $\gamma$ takú, že $\gamma \supseteq \alpha$ a $\gamma \perp \beta$. (Akú dimenziu môže mať afinný podpriestor $\gamma$, ak má spĺňať tieto 2 podmienky?)

1. $A^{\perp} = (-\frac{3}{5}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}, -\frac{1}{5})$
3. $P = (-3, 5)$, $P = (-1, 3)$
4. $\frac{\sqrt{10}}{4}$
5. $\frac{2}{3}$
6. $A^{\perp} = (5, -5, -2, -1)$
7. $q = \{(11u, 3u, -4u, 4u); u \in \mathbb{R}\}$