Př:

75. Najděte parametrické vyjádření přímky, která prochází počátkem, protíná přímku $x_1 = 4 + t$, $x_2 = 3 + 4t$, $x_3 = 1 - 3t$ a jejich odchylka je 30°.

$q = \{[4+t; 3+4t; 1-3t] | t \in \mathbb{R}\}$
$p \in \overleftrightarrow{[0;0;0]q} = \alpha = \{[4s+t; 3s+4t; s-3t] | s, t \in \mathbb{R}\}$
$\alpha : x - y - z = 0$
$p = \{[at, bt, ct] | t \in \mathbb{R}\}$
BŮNO $a = 1$ (když $a = 0$, tak $b = 1 \wedge c = -1$, což evidentně nesedí)
$p \in \alpha \Rightarrow a - b - c = 0 \Rightarrow c = 1 - b$ $\overrightarrow{u} = (1, b, 1-b)$
$\overrightarrow{v} = (1, 4, -3)$
$\cos 30^\circ = \frac{|1+4b-3+3b|}{\sqrt{26}\sqrt{2x^2-2x+2}}$
$\sqrt{3}\sqrt{26}\sqrt{2x^2 - 2x + 2} = 2 \cdot |7b - 2|$
$3 \cdot 26 \cdot (2b^2 - 2b + 2) = 196b^2 - 112b + 16$
$0 = 40b^2 + 44b - 140$
$b = -\frac{5}{2} \vee b = \frac{7}{5}$

$\underline{p_1 = \{[2t; 5t; 3t] | t \in \mathbb{R}\}}$
$\underline{p_2 = \{[5t; 7t; -2t] | t \in \mathbb{R}\}}$

Př:

76. Najděte pravoúhlý průmět přímky $x_1 = 4t$, $x_2 = 4 + 3t$, $x_3 = -1 - 2t$ do roviny $x - y + 3z + 2 = 0$.

$\overrightarrow{n} = (1; -1; 3)$

$A[0; 4; -1] \in p$
$A_0 = k \cdot \overrightarrow{n} + A \in \alpha$:
$k - (4 - k) + 3(-1 + 3k) + 2 = 0 \Rightarrow k = \frac{5}{11}$
$A_0[0 + 1 \cdot \frac{5}{11}; 4 - 1 \cdot \frac{5}{11}; -1 + 3 \cdot \frac{5}{11}] = [\frac{5}{11}; \frac{39}{11}; \frac{4}{11}]$
$B[-4; 1; 1] \in p$
$B_0 = k \cdot \overrightarrow{n} + B \in \alpha$:
$-4 + k - (1 - k) + 3(1 + 3k) + 2 = 0 \Rightarrow k = 0$
$B_0 = B[-4; 1; 1]$

$\overrightarrow{B_0A_0} = (\frac{49}{11}; \frac{28}{11}; \frac{-7}{11}) = (49; 28; -7)$

$$\underline{p_0 = \{[-4 + 49t; 1 + 28t; 1 - 7t] | t \in \mathbb{R}\}}$$

Př:

77. Určete odchylku přímky

$\begin{cases} x + y + 3z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$ od roviny $2x + y + z = 0$.

$p = \{[t; 2t; -t] | t \in \mathbb{R}\}$
$\overrightarrow{v} = (1, 2, -1)$
$\overrightarrow{n} = (2, 1, 1)$

$$|\sphericalangle p, \alpha| = \arcsin \frac{|2+2-1|}{\sqrt{6}\sqrt{6}} = \arcsin \frac{3}{6} = \underline{\frac{\pi}{6}}$$

Př:

79. Určete odchylku α rovin $x_1 = 3t + 3s$, $x_2 = -t - s$, $x_3 = 2t - 5s$ a $2x + y - \sqrt{5}z + 9 = 0$.

$x = 3t + 3s$
$y = -t - s$
$z = 2t - 5s$
$\alpha : x + 3y = 0$
$\beta : 2x + y - \sqrt{5}z + 9 = 0$

$$|\sphericalangle \alpha, \beta| = \arccos \frac{|2+3|}{\sqrt{10}\sqrt{10}} = \arccos \frac{1}{2} = \underline{\frac{\pi}{3}}$$