Test z LA 2, 1998 – řešení skupiny A

1.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1/2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1/2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad (s_+, s_-, s_0) = (2, 2, 0)$$

2. Výpočet vzdálenosti: $P = (Z(\alpha) + Z(p))^\perp = [(0, -3, 0, 4)]$.
Kolmá projekce vektoru $(4, 3, 4, 6) - (1, 2, 0, -1) = (3, 1, 4, 7)$ do P je

$$v = (0, -3, 0, 4).$$

$$\rho(\alpha, p) = \|v\| = 5$$

Body, nichž se vzdálenost realizuje jsou $A = (1, 2, 0, -1)$, $B = (1, -1, 0, 3)$.
Výpočet úhlu φ: Projekce vektoru $(3, 4, 4, 3)$ do $Z(\alpha)$ je

$$u = (3, 0, 4, 0).$$

$$\cos\varphi = \frac{\|(3, 0, 4, 0)\|}{\|(3, 4, 4, 3)\|} = \sqrt{2}/2$$

Tedy $\varphi = \pi/4$.

3. Jasné.

4. $\lambda_1 = -1$, vlastní vektor $(1, 1, 1)^T$
$\lambda_{2,3} = 2$, vlastní vektor $(0, 1, 1)^T$.

Test z LA 2, 1998 – řešení skupiny B

1.

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1/2 & 0 \\ 0 & -1/2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad (s_+, s_-, s_0) = (2, 2, 0)$$

2. Výpočet vzdálenosti: $P = (Z(\alpha) + Z(p))^\perp = [(-8, 0, 6, 0)]$.
Kolmá projekce vektoru $(0, 9, 19, 15) - (2, 3, 5, 7) = (-2, 6, 14, 8)$ do P je

$$v = (-8, 0, 6, 0).$$

$$\rho(\alpha, p) = \|v\| = 10$$

Body, nichž se vzdálenost realizuje jsou $A = (2, 3, 5, 7)$, $B = (-6, 3, 11, 7)$.
Výpočet úhlu φ: Projekce vektoru $(6, 6, 8, 8)$ do $Z(\alpha)$ je

$$u = (0, 6, 0, 8).$$

$$\cos\varphi = \frac{\|(0, 6, 0, 8)\|}{\|(6, 6, 8, 8)\|} = \sqrt{2}/2$$

Tedy $\varphi = \pi/4$.

3. Jasné.

4. $\lambda_1 = 1$, vlastní vektor $(1, -1, 0)^T$
$\lambda_{2,3} = 3$, vlastní vektor $(0, 1, -1)^T$.