

Kontrolní test 2**21. 5. 2018****Jméno:**

Snažte se využívat znalosti z teorie ke zjednodušení výpočtu. Tam, kde teorii využíváte, uveďte krátký komeňář.

1. Nechť Q je kvadratická forma v \mathbb{R}^4 , $\mathcal{X} = \left(\left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{array} \right) \right)$ je báze \mathbb{R}^4 .

Najděte nulprostor Q , je-li:

$$x_Q = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Nechť $P = \left[\left(\begin{array}{cc} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{array} \right), \left(\begin{array}{cc} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{array} \right), \left(\begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{array} \right) \right]_{\lambda} \subset \mathbb{R}^{2,2}$, kde je dán skalární součin $\langle \mathbb{A} | \mathbb{B} \rangle = \sum_{i,j=1}^2 \mathbb{A}_{ij} \mathbb{B}_{ij}$. Doplňte $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ na ON bázi P .

3. Nechť je dána lineární varieta W a bod \vec{a} v eukleidovském prostoru \mathbb{R}^3 :

$$W \equiv \begin{array}{l} x = 1 + t + s \\ y = -t \\ z = 1 - s \end{array} \quad \text{a} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Spočítejte vzdálenost $\rho(\vec{a}, W)$.