

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}^3 , která má ve standardní bázi tvar:

$$Q(\vec{x}) = x_1x_2 + 2x_1x_3.$$

Najděte bázi \mathcal{A} , pro niž:

$$(a) \quad {}^{\mathcal{A}}Q = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad (b) \quad {}^{\mathcal{A}}Q = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Nechť je dán v \mathbb{R}^3 skalární součin, který má ve standardní bázi tvar:

$$\langle \vec{x} | \vec{y} \rangle = x_1y_1 + 3x_2y_2 + 2x_3y_3 + x_1y_2 + x_2y_1.$$

Doplňte $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ na ON bázi \mathbb{R}^3 .

3. Nechť jsou dány lineární variety W_1, W_2 v eukleidovském prostoru \mathbb{R}^3 :

$$W_1 \equiv \begin{matrix} 2x - y & = & 1 \\ -y + 2z & = & 0 \end{matrix} \quad \text{a} \quad W_2 \equiv x + 2y + z = 0.$$

Spočítejte úhel mezi W_1 a W_2 .