

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

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

1. Nechť h je hermitovská forma v \mathbb{R}^3 , Q její diagonála. Nechť h má ve standardní bázi tvar:

$$h(\vec{x}, \vec{y}) = x_2y_2 - x_1y_2 - x_2y_1 - x_2y_3 - x_3y_2.$$

Najděte:

- (a) signaturu Q ,
- (b) charakter Q ,
- (c) polární bázi Q ,
- (d) nulprostor Q .

2. Nechť $P = \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right]_\lambda \subset \subset \mathbb{R}^4$ se skalárním součinem, jehož diagonála splňuje:

$$\varepsilon_Q = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Najděte OG bázi P^\perp .

3. Nechť jsou dány lineární variety W_1, W_2 v eukleidovském prostoru \mathbb{R}^4 :

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

Spočítejte úhel mezi W_1 a W_2 .