

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

1. Nechť Q je kvadratická forma v \mathbb{R}^3 , která má ve standardní bázi tvar:

$$Q(\vec{x}) = x_2^2 - x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_1x_3.$$

Najděte:

- (a) signaturu Q ,
 - (b) charakter Q ,
 - (c) polární bázi Q ,
 - (d) nulprostor Q .
2. Nechť je v \mathbb{R}^4 definován skalární součin, jehož diagonála Q splňuje:

$${}_{\varepsilon}Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Najděte OG bázi $P \subset \subset \mathbb{R}^4$, kde $P \equiv x + y - z - u = 0$.

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

$$W \equiv x - 2y + 3z = -1 \quad \text{a} \quad \vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

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