Vlastnosti lineárních zobrazení, isomorfismus

termín odevzdání: 19. 1. 2024

Úkol 11.1. Najděte isomorfismus $f\colon U \to V$ mezi vektorovými prostory U a V nad $\mathbb{R}$, kde

$$\begin{aligned} U &= \left\{ (v_1, v_2, v_3, v_4)^T \in \mathbb{R}^4 \mid 1v_1 + 2v_2 + 3v_3 + 4v_4 = 0 \right\}, \\ V &= \left\{ A \in \mathbb{R}^{2\times 2} \mid A^T = A \right\}, \end{aligned}$$

a dokažte, že nalezené zobrazení f je isomorfismem. [10 b]

Afinní podprostory a afinní zobrazení

termín odevzdání: 19. 1. 2024

Úkol 12.1. Rozhodněte, v jakém vztahu jsou afinní podprostory M, N (t.j. zda platí $M \subseteq N$, $M \supseteq N$, $M = N$), kde

$$\begin{aligned} M &= \operatorname{span}\{(1,1,-1)^T, (2,3,0)^T\} + (2,-3,1)^T, \\ N &= \operatorname{span}\{(1,4,5)^T, (2,8,10)^T\} + (2,-7,-7)^T. \end{aligned}$$

[6 b]

Úkol 12.2. Rozhodněte, zda jsou následující zobrazení afinní:

(a) $f\colon \mathbb{R}^{n\times n} \to \mathbb{R}^{n\times n}$ s předpisem $f(A) = 2A + B$ pro pevnou matici $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$,

(b) $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ s předpisem $f(x_1, x_2) = (x_1 + 1, 1)$. [4 b]