## Lineární zobrazení (deadline: 18. 12. 14:00)

**Úkol 7.2.** O lineárním zobrazení $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ víme, že $f \circ f = \mathrm{id}$ a zároveň $f(1,2) = (-1,1)^T$. Najděte předpis pro zobrazení $f$ a matici zobrazení ${}_{\mathrm{kan}}[f]_{\mathrm{kan}}$.

[5 b]

## Matice přechodu (deadline: 12. 1. 23:59)

**Úkol 8.1.** Buď

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \qquad B' = \{(1,1,0)^T, (1,0,0)^T, (0,1,-1)^T\}.$$

Najděte bázi $B$ tak, aby matice $A$ byla maticí přechodu

(a) od báze $B$ do báze $B'$, tj. ${}_{B'}[id]_B$, [5 b]

(b) od báze $B'$ do báze $B$, tj. ${}_{B}[id]_{B'}$. [5 b]

## Isomorfismus (deadline: 12. 1. 23:59)

**Úkol 9.1.** Najděte isomorfismus $f\colon U \to V$ mezi vektorovými prostory $U$ a $V$ nad $\mathbb{R}$, kde

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

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

## Obraz a jádro lineárního zobrazení (deadline: 12. 1. 23:59)

**Úkol 10.1.** Lineární zobrazení *merry*: $\mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^{2\times 2}$ je dáno předpisem

$$merry(x, m, a, s) = \begin{pmatrix} x + 2m + s & m - 2a \\ x + 4a + s & m \end{pmatrix}.$$

(a) Určete bázi jádra a obrazu zobrazení *merry*.

(b) Rozhodněte, zda je zobrazení *merry* prosté a „na“. [10 b]