

4. domácí úkol – MIN101 – podzim 2021 – odevzdat do **29.11.2021**

V prostoru \mathbb{R}^4 uvažme vektory

$$v_1 = (1, -1, 0, 0), \quad v_2 = (1, 1, 2, 2), \quad v_3 = (1, 1, 1, -1), \quad v_4 = (2, 2, -1, -1)$$

a lineární zobrazení $\varphi : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$, které splňuje

$$\varphi(v_1) = v_2, \quad \varphi(v_2) = v_3, \quad \varphi(v_3) = v_4, \quad \varphi(v_4) = v_1.$$

- Určete vlastní čísla a vektory zobrazení φ . Dále napište \mathbb{R}^4 jako přímý součet vlastních podprostorů dimenze nejvýše 2.
- Určete vlastní čísla a vektory zobrazení $\varphi^2 = \varphi \circ \varphi$. Dále zobrazení φ^2 popište geometricky.
- Určete obraz $\varphi^{222}(v_1)$.

Geometrickým popisem rozumíme popis pomocí vlastností, které využívají pojmy jako jsou přímky, roviny, vektorové podprostory a dále, symetrie, kolmé projekce, rotace apod.