

**Příklad 1.** Určete dimenzi prostoru generovaného vektory

$$(1 + i, 1 - i, i), (1 - i, 1 + 3i, 1 + i), (1 + i, 1 - i, 1).$$

**Příklad 2.** Najděte bázi a určete dimenzi prostoru generovaného vektory

$$(2, 4, 4, 4), (-3, -4, 2, 0), (5, 7, -2, 1)$$

pomocí sloupcového a řádkového prostoru matice.

**Příklad 3.** Najděte báze prostorů  $\mathcal{R}(A)$ ,  $\mathcal{S}(A)$  a  $\text{Ker}(A)$  pro matici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

**Příklad 4.** Zjistěte, zda se rovnají prostory

$$U = \text{span}\{(1, 2, 0), (0, 1, -1)\}, \quad \text{a} \quad V = \text{span}\{(2, 1, 3), (1, 0, 2)\}.$$

**Příklad 5.** Postupně nad tělesy  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{Z}_5$  a  $\mathbb{Z}_7$  rozhodněte, zda pro  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  platí

- a)  $(1, 2)^T \in \text{Ker}(A)$ ,
- b)  $(1, 2)^T \in \mathcal{S}(A)$ .

**Příklad 6.** Buď  $u_1, \dots, u_m$  báze vektorového prostoru  $U$  nad  $\mathbb{T}$  a  $v_1, \dots, v_n$  báze prostoru  $V$  nad  $\mathbb{T}$ . Najděte bázi  $U \times V$  a určete dimenzi tohoto prostoru.

**Domácí úkol č. 7:** Rozhodněte, zda pro matice  $A, B \in \mathbb{R}^{m \times n}$  platí

- a)  $\mathcal{R}(A) = \mathcal{R}(B)$  právě tehdy, když  $\text{RREF}(A) = \text{RREF}(B)$ , [1 b]
- b)  $\mathcal{S}(A) = \mathcal{S}(B)$  právě tehdy, když  $\text{RREF}(A) = \text{RREF}(B)$ . [1 b]

**Příklad 1.** Určete dimenzi prostoru generovaného vektory

$$(1 + i, 1 - i, i), (1 - i, 1 + 3i, 1 + i), (1 + i, 1 - i, 1).$$

**Příklad 2.** Najděte bázi a určete dimenzi prostoru generovaného vektory

$$(2, 4, 4, 4), (-3, -4, 2, 0), (5, 7, -2, 1)$$

pomocí sloupcového a řádkového prostoru matice.

**Příklad 3.** Najděte báze prostorů  $\mathcal{R}(A)$ ,  $\mathcal{S}(A)$  a  $\text{Ker}(A)$  pro matici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

**Příklad 4.** Zjistěte, zda se rovnají prostory

$$U = \text{span}\{(1, 2, 0), (0, 1, -1)\}, \quad \text{a} \quad V = \text{span}\{(2, 1, 3), (1, 0, 2)\}.$$

**Příklad 5.** Postupně nad tělesy  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{Z}_5$  a  $\mathbb{Z}_7$  rozhodněte, zda pro  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  platí

- a)  $(1, 2)^T \in \text{Ker}(A)$ ,
- b)  $(1, 2)^T \in \mathcal{S}(A)$ .

**Příklad 6.** Buď  $u_1, \dots, u_m$  báze vektorového prostoru  $U$  nad  $\mathbb{T}$  a  $v_1, \dots, v_n$  báze prostoru  $V$  nad  $\mathbb{T}$ . Najděte bázi  $U \times V$  a určete dimenzi tohoto prostoru.

**Domácí úkol č. 7:** Rozhodněte, zda pro matice  $A, B \in \mathbb{R}^{m \times n}$  platí

- a)  $\mathcal{R}(A) = \mathcal{R}(B)$  právě tehdy, když  $\text{RREF}(A) = \text{RREF}(B)$ , [1 b]
- b)  $\mathcal{S}(A) = \mathcal{S}(B)$  právě tehdy, když  $\text{RREF}(A) = \text{RREF}(B)$ . [1 b]