

Operácie s maticami

1. Vypočítajte

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2-i & i \\ 1+i & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & i \\ i & 2 \end{pmatrix} - (1+2i) \begin{pmatrix} i & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} -i & i \\ i & 2 \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^2 + \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^3 + \begin{pmatrix} 0 & i \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^4.$$

2. Vypočítajte súčiny matíc $\mathbf{A}\mathbf{b}$, $\mathbf{A}^T\mathbf{b}$, $\mathbf{b}^T\mathbf{A}$, $\mathbf{b}^T\mathbf{A}^T$, $\mathbf{A}^T\mathbf{A}$, $\mathbf{A}\mathbf{A}^T$:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

3. Vypočítajte hodnotu a determinant súčinu matíc v poli Z_5 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \\ 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Vypočítajte, pre aký parameter α platí $\mathbf{A}^2 = 2\mathbf{A}$ ak

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \alpha & \alpha & 0 \\ 0 & \alpha & \alpha & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

5. Vypočítajte inverznú maticu \mathbf{A}^{-1} k matici \mathbf{A} v poli R aj Z_7 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$