

8. Písemka z LA I - 27.11.2012 Varianta A

1. Nad $\mathbb{Z}_5$ najděte všechny matice $X \in \mathbb{Z}_5^{4 \times 4}$ splňující následující rovnost (dejte si pozor na to, že X nemusí být invertovatelná):

$$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 3 & 3 \\ 4 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} = X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

[3]

2. V tělese komplexních čísel invertujte matici. Prvky výsledné matice uvádějte ve tvaru $a + bi$ s $a, b \in \mathbb{R}$.

$$\begin{pmatrix} 1 & i \\ i & 1 - i \end{pmatrix}$$

[2]

8. Písemka z LA I - 27.11.2012 Varianta B

1. Nad $\mathbb{Z}_5$ najděte všechny matice $X \in \mathbb{Z}_5^{4 \times 4}$ splňující následující rovnost (dejte si pozor na to, že X nemusí být invertovatelná):

$$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} = X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

[3]

2. V tělese komplexních čísel invertujte matici. Prvky výsledné matice uvádějte ve tvaru $a + bi$ s $a, b \in \mathbb{R}$.

$$\begin{pmatrix} 1 & -i \\ -i & 1 - i \end{pmatrix}$$

[2]