

Nezapomeň se podepsat a vždy zkontroluj těleso, nad kterým se má příklad řešit.

1) Nalezněte odmocnicnu z následující matice a proveďte zkoušku. Řešte nad \mathbb{C} .

$$\begin{pmatrix} 13 & 6 \\ -18 & -8 \end{pmatrix}$$

2) Spočítejte vlastní čísla a vlastní vektory následující matice. Dále zdůvodněte, zda je matice diagonalizovatelná a případně napište její diagonální tvar. Řešte nad \mathbb{Z}_5 .

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

3) Vyřešte soustavu rovnic. Řešte nad \mathbb{Z}_5 .

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4) Napište Cramerovo pravidlo a s jeho pomocí se pokuste vyřešit soustavu. Řešte nad \mathbb{Z}_3 .

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

5) Spočítejte determinant matice velikosti $n \times n$. Řešte nad \mathbb{Z} .

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & & \vdots & & & \ddots & & \vdots & & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

6) Napište permutaci p jako složení transpozic. $p = (7, 6, 8, 1, 3, 5, 4, 2)$

Nezapomeň se podepsat a vždy zkontroluj těleso, nad kterým se má příklad řešit.

1) Nalezněte odmocnicnu z následující matice a proveďte zkoušku. Řešte nad \mathbb{C} .

$$\begin{pmatrix} 13 & 18 \\ -6 & -8 \end{pmatrix}$$

2) Spočítejte vlastní čísla a vlastní vektory následující matice. Dále zdůvodněte, zda je matice diagonalizovatelná a případně napište její diagonální tvar. Řešte nad \mathbb{Z}_5 .

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

3) Vyřešte soustavu rovnic. Řešte nad \mathbb{Z}_5 .

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

4) Napište Cramerovo pravidlo a s jeho pomocí se pokuste vyřešit soustavu. Řešte nad \mathbb{Z}_3 .

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

5) Spočítejte determinant matice velikosti $n \times n$. Řešte nad \mathbb{Z} .

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & & \vdots & & & \ddots & & \vdots & & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

6) Napište permutaci p jako složení transpozic. $p = (3, 7, 6, 5, 8, 2, 1, 4)$