7. Písemka z LA I - 20.11.2012   Varianta A

1. Dokažte, že množina $\{0, 1, 2, 3\}$ spolu s operací násobení modulo 4 a neutrálním prvkem 1 není grupa. **[1]**

2. Nad $\mathbb{Z}_2$ najděte všechna řešení soustavy určené následující maticí:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

[2]

3. Rozhodněte, nad kterými z těles $\mathbb{Z}_5$, $\mathbb{Z}_7$ a $\mathbb{R}$ je následující matice regulární (neboli má lineárně nezávislé řádky):

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

[3]

---

7. Písemka z LA I - 20.11.2012   Varianta B

1. Dokažte, že množina $\{1, 2, 3\}$ spolu s operací násobení modulo 4 a neutrálním prvkem 1 není grupa. **[1]**

2. Nad $\mathbb{Z}_2$ najděte všechna řešení soustavy určené následující maticí:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}\right)$$

[2]

3. Rozhodněte, nad kterými z těles $\mathbb{Z}_5$, $\mathbb{Z}_7$ a $\mathbb{R}$ je následující matice regulární (neboli má lineárně nezávislé řádky):

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

[3]