1. Vypište tabulku pro sčítání a tabulku pro násobení v tělese $\mathbb{Z}_5$ (tj. v tabulce sčítání budou řádky a sloupce indexované $0, 1, 2, 3, 4$ a na pozici i, j bude $i + j$, resp. $i \cdot j$).
   - Všimněte si, že pro každé číslo existuje číslo tak že když je vynásobíme, dostaneme jedničku (tj. inverzní prvek).
   - Všimněte si, že násobení nulou a jedničkou se chová, jak čekáte.
   - Všimněte si, že 4 se chová jako -1.
2. Vynásobte následující matice nad tělesem $\mathbb{Z}_7$. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 6 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \\ 2 & 3 & 3 \\ 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3. Invertujte následující matici nad tělesem $\mathbb{Z}_{11}$: $\begin{pmatrix} 7 & 10 & 3 \\ 5 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4. Vyřešte následující soustavu rovnic nad $\mathbb{Z}_5$. $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 4 & 4 \end{array}\right)$
5. Dokažte z definice, že ve vektorovém prostoru platí $(-1)\vec{v} = \overrightarrow{-v}$.
6. Vyberte z následující množiny lineárně nezávislé vektory
$$M = \left\{(1,2,0,0)^T, (2,1,1,3)^T, (0,1,0,1)^T, (3,0,1,2)^T\right\}$$
v prostoru $V = \mathbb{R}^4$ (tj. $M \subseteq \mathbb{R}^4$).
7. Doplňte množinu na bázi vektorového prostoru:
   (a) $M = \left\{(1,2,0,0)^T, (2,1,1,3)^T, (0,1,0,1)^T\right\}$ v prostoru $V = \mathbb{R}^4$.
   (b) $M = \left\{\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}\right\}$ v prostoru $V = \mathbb{R}^{2\times 2}$.
   (c) $M = \left\{-x^2, x + x^2, x^3 - 1\right\}$ v prostoru reálných polynomů stupně nejvýš tři.
8. Jak určíte souřadnice vektoru vůči kanonické bázi? Určete souřadnice vektoru $[v]_B = (3,1,4)^T$ vůči kanonické bázi, kde báze $B = \left\{(0,1,1)^T, (1,0,1)^T, (1,1,1)^T, \right\} \subseteq \mathbb{R}^4$.
9. Jak určíte souřadnice vektoru vůči bázi? Určete souřadnice $[v]_B$ vektoru $v = (1,2,3)^T$ vůči bázi $B = \left\{(0,1,1)^T, (1,0,1)^T, (1,1,1)^T, \right\} \subseteq \mathbb{R}^4$.
10. Jak určíte souřadnice vůči bázi? Určete souřadnice $[f]_X$ vektoru $f(x) = x^4 - 1$ vůči bázi $X = \left\{x^4 + x^3, x^3 + x^2, x^2 + x, x + 1, x^4 + 1\right\}$ reálných polynomů stupně nejvýš čtyři.