Výsledky domácích úkolů ke cvičení č. 1

1. $(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}} \cdot 2^{n-1} \cdot n^n$.

2. $(x + y_1 + y_2 + \cdots + y_n) \cdot (x - y_1) \cdot (x - y_2) \cdot \cdots \cdot (x - y_n)$.

3. $\frac{1}{2} \cdot \big(x^n + (-x)^n\big)$.

4. Pro $a = 0$ & $b \neq 0$: soustava nemá řešení.
Pro $a = 0$ & $b = 0$: množinou řešení je vektorový podprostor $[(0, 0, 1)]$.
Pro $a = 1$ & $b \neq 0$, $b \neq 1$: soustava nemá řešení.
Pro $a = 1$ & $b = 0$: množinou řešení je vektorový podprostor $[(0, 1, 1)]$.
Pro $a = 1$ & $b = 1$: množinou řešení je lineární varieta
$(1, 0, 0) + [(0, 1, 1)]$.
Pro $a = -1$ & $b \neq 0$: soustava nemá řešení.
Pro $a = -1$ & $b = 0$: množinou řešení je vektorový podprostor $[(1, 1, 0)]$.
Pro $a \neq 0$, $a \neq 1$, $a \neq -1$: $x = \frac{2b^2}{a+1}$, $y = \frac{b \cdot (ab+a-3b+1)}{(a+1) \cdot (a-1)}$, $z = \frac{b \cdot (a-b)}{a \cdot (a-1)}$.

5. Pro $a = -1$ & $b \neq -1$: soustava nemá řešení.
Pro $a = -1$ & $b = -1$: množinou řešení je lineární varieta
$(1, 0, 0) + [(1, 0, 1)]$.
Pro $a = 1$ & $b \neq 1$: soustava nemá řešení.
Pro $a = 1$ & $b = 1$: množinou řešení je lineární varieta
$(1, 0, 0) + [(1, -1, 0), (1, 0, -1)]$.
Pro $a \neq -1$, $a \neq 1$: $x = \frac{ab^3-1}{a^2-1}$, $y = \frac{b \cdot (1-b^2)}{a-1}$, $z = \frac{ab^3-ab+a-b}{a^2-1}$.

6. $\big(x^4 - 3x^3 + 11x^2 + x + 5\big)_\alpha = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}$.

7. $\mathbf{U} \cap \mathbf{V} = [(1, 1, 0, 0, 0), (0, 0, 1, 1, 0)]$.

8. $\big(\psi\big)_{\beta,\alpha} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 4 & -6 \\ 0 & 1 & -4 & 9 \\ 0 & 0 & 4 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$.

9. $\operatorname{Ker} \eta = [(0, 0, 0, 1, 2), (4, 3, 2, 1, 0)]$,
$\operatorname{Im} \eta = [(1, 0, -1, 0), (0, 1, 0, -1), (0, 0, 1, -1)]$.