

Zkoušková písemka - Algebra I

1. Pomocí Gaussovy eliminační metody vyřešte soustavu rovnic.

$$\begin{aligned}x_1 + x_3 &= 15 \\-x_1 - x_4 &= 2 \\x_2 - 2x_3 &= -28 \\-x_3 + x_4 &= -23\end{aligned}$$

2. Spočítejte determinanty matic $A = \begin{pmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{pmatrix}$ a $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

3. Najděte inverzní matici k matici $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ a proveďte zkoušku.

4. Je zadána algebraická struktura (\mathbb{Z}, \circ) , kde binární operace \circ je zadaná předpisem $a \circ b = 2a + 2b$. Určete, o jakou nejvyšší algebraickou strukturu se jedná.

5. Nalezněte největšího společného dělitele polynomů $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ a $g(x) = 4x^4 + 4x^3 - 4x^2 + 20x + 24$.