

6 pratybos. *Tiesinių lygčių sistemų sprendimas Gauss'o metodu.*

1. Išspręskite lygčių sistemas.

$$1) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -2 \\ 4x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 7x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases} \cdot 2) \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 2 \\ 5x_1 + 2x_3 - 2x_4 = 3 \\ 4x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 6x_4 = 5 \end{cases} \cdot$$

$$3) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 1 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases} \cdot 4) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 7 \\ 3x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -5x_1 + 4x_2 - 5x_3 - 4x_4 = -8 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 14 \end{cases} \cdot$$

2. Raskite n -ojo laipsnio polinomą, jeigu

1) $n = 3$,

x	1	2	3	4
$f(x)$	-2	-4	-2	10

 ·

2) $n = 4$,

x	-2	1	-3	2	-1
$f(x)$	10	4	60	-10	-4

 ·

3) $n = 5$, $f(2) = 5$, $f'(2) = 19$, $f^{(2)}(2) = 40$, $f^{(3)}(2) = 48$, $f^{(4)}(2) = 24$.

4) $n \leq 4$, $f(1) = -3$, $f'(1) = -3$, $f^{(2)}(1) = 12$, $f^{(3)}(1) = 42$, $f(-1) = 3$.

5) $n \leq 5$, $f(1) = -2$, $f'(1) = -7$, $f^{(2)}(1) = -14$, $f^{(3)}(1) = 24$, $f(2) = -4$, $f'(2) = 25$.

3. Kiek sprendinių priklausomai nuo parametro λ turi tiesinių lygčių sistema. Išspręskite sistemą.

1) $\begin{cases} \lambda x + y + z = 1 \\ x + \lambda y + z = 1 \\ x + y + \lambda z = 1 \end{cases} \cdot 2) \begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ 3x - y + 5z = 2 \\ 4x + y + (\lambda^2 - 14)z = \lambda + 2 \end{cases}, \lambda \in \mathbf{Q}.$

3) $\begin{cases} \lambda x + y + z + t = 1 \\ x + \lambda y + z + t = 1 \\ x + y + \lambda z + t = 1 \\ x + y + z + \lambda t = 1 \end{cases} \cdot 4) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 6x_1 + 9x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 7 \\ 8x_1 + 12x_2 + 7x_3 + \lambda x_4 = 9 \end{cases} \cdot$

$$4. \text{ Išspęskite sistemą } \begin{cases} x_1 + x_2 & = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 & = 0 \\ x_2 + x_3 + x_4 & = 0 \\ \dots & \\ x_{n-2} + x_{n-1} + x_n & = 0 \\ x_{n-1} + x_n & = 0 \end{cases} .$$

$$5. \text{ Išspęskite sistemą } \begin{cases} x_2 + x_3 + \dots + x_{n-1} + x_n & = 0 \\ x_1 + x_3 + \dots + x_{n-1} + x_n & = 1 \\ x_1 + x_2 + x_4 + \dots + x_{n-1} + x_n & = 0 \\ \dots & \\ x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{n-1} & = 0 \end{cases} .$$

6. Su kuriomis λ reikšmėmis lygtis

$$\begin{cases} -\lambda x_1 + x_2 + \dots + x_n = 0 \\ x_1 - \lambda x_2 + \dots + x_n = 0 \\ \dots \\ x_1 + x_2 + \dots - \lambda x_n = 0 \end{cases}$$

turi nenulinį sprendinį ?

$$7. \text{ Išspęskite sistemą } \begin{cases} (1 - n) x_1 + x_2 + \dots + x_n = 0 \\ x_1 + (1 - n) x_2 + \dots + x_n = 0 \\ \dots \\ x_1 + x_2 + \dots + (1 - n) x_n = 0 \end{cases} .$$