

Занятие 2

Лабораторная работа №1

Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса

Написать программу, находящую решение системы линейных уравнений методом Жордана-Гаусса с выбором главного элемента в столбце.

Программа должна выводить промежуточные матрицы после каждого шага исключений и решение системы. Все вычисления должны выполняться в простых дробях, для этого реализовать класс простых дробей. Реализованный класс будет использоваться в лабораторной №2 и курсовой работе.

$$1. \begin{cases} 3x_1 + x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 35 \\ 4x_1 + 3x_2 - 7x_3 + 5x_4 + 6x_5 = 54 \\ -7x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 - x_5 = -96 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 - 3x_4 - 10x_5 = -71 \\ 6x_1 - 9x_2 - 8x_3 - 8x_4 - 2x_5 = 59 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - 8x_4 - 8x_5 = -144 \\ 14x_1 + 11x_2 + 4x_3 + 7x_4 + 3x_5 = -32 \\ 8x_1 + 10x_2 + 2x_3 + 4x_4 - x_5 = -59 \\ 8x_1 - 4x_2 + 6x_3 - 5x_4 - 3x_5 = -10 \\ -x_1 + 6x_2 - 7x_3 + 7x_4 + 7x_5 = 14 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 15x_1 - 5x_2 + 8x_3 + 11x_4 - 6x_5 = -76 \\ 15x_1 + x_2 + 7x_3 + x_4 + 11x_5 = -79 \\ -5x_1 + 11x_2 + 5x_3 - 9x_4 + 10x_5 = -6 \\ 13x_1 - 5x_2 - x_3 + 11x_4 + 3x_5 = -27 \\ 15x_1 + 4x_2 - 3x_3 - x_4 + 3x_5 = -4 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 5x_1 - 13x_2 + 13x_3 - 5x_4 - 10x_5 = -14 \\ 5x_1 - 7x_2 + 12x_3 + 6x_4 + 6x_5 = 57 \\ -8x_1 + 11x_2 + x_3 - 8x_4 - x_5 = 101 \\ -x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 7x_4 + 13x_5 = -43 \\ 8x_1 - x_2 - 2x_3 - 10x_4 - 5x_5 = -82 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} -2x_1 - 5x_2 - x_3 + 9x_4 + 3x_5 = -66 \\ x_1 - 5x_2 - 6x_3 + 10x_4 - x_5 = -98 \\ -2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 9x_4 + x_5 = -103 \\ 6x_1 - 1x_2 + 3x_3 + 10x_4 + 7x_5 = -18 \\ -4x_1 + 4x_2 + 5x_3 - 3x_4 + x_5 = 24 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 5x_1 + 16x_2 + 12x_3 + 11x_4 - 7x_5 = 62 \\ 17x_1 + 12x_2 + x_3 + 18x_4 + 9x_5 = 298 \\ 15x_1 - 15x_2 + 3x_3 + x_4 - 7x_5 = -127 \\ -14x_1 - 13x_2 - 7x_3 - 5x_4 - 11x_5 = -190 \\ -x_1 + 13x_2 - 16x_3 - 6x_4 + 8x_5 = 152 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} -8x_1 + 10x_2 + 6x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 119 \\ 6x_1 - 4x_2 - 3x_3 - 10x_4 - 9x_5 = -58 \\ -x_1 + 6x_2 + 6x_3 + 8x_4 - 2x_5 = 98 \\ -5x_1 + 9x_2 + 7x_3 - 9x_4 + 7x_5 = 75 \\ -9x_1 + 7x_2 + 6x_3 - 2x_4 - 2x_5 = 115 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 8x_1 + 2x_2 - 8x_3 - 10x_4 - 3x_5 = 142 \\ 6x_1 - x_2 + 11x_3 + 4x_4 + 11x_5 = -55 \\ 13x_1 - 9x_2 - 4x_3 + 3x_4 + 10x_5 = -49 \\ -9x_1 + 4x_2 + 14x_3 + 15x_4 + 13x_5 = -213 \\ 9x_1 + 6x_2 + 8x_3 + 4x_4 - 7x_5 = 152 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} -6x_1 - 5x_2 - x_3 + 9x_4 - 10x_5 = 28 \\ -11x_1 + x_2 + 4x_3 + 6x_4 - 11x_5 = 24 \\ -7x_1 + 7x_2 + 9x_3 + 9x_4 + 4x_5 = 52 \\ -6x_1 - x_2 - 10x_3 + 14x_4 + -6x_5 = 161 \\ -2x_1 - 15x_2 + 6x_3 + 4x_4 + 5x_5 = -42 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 - 4x_3 - 2x_4 + 3x_5 = -22 \\ 8x_1 + 8x_2 - 6x_3 - 7x_4 - 4x_5 = -72 \\ 4x_1 - 3x_2 - x_3 - 8x_4 + 2x_5 = -15 \\ 10x_1 - 5x_2 + 4x_3 + x_4 + 7x_5 = 69 \\ -7x_1 - 5x_2 + 7x_3 + 3x_4 - 6x_5 = 70 \end{cases}$$