

1.1. Реализовать алгоритм LU - разложения матриц (с выбором главного элемента) в виде программы. Используя разработанное программное обеспечение, решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Для матрицы СЛАУ вычислить определитель и обратную матрицу.

$$1. \begin{cases} x_1 + 2 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = 24 \\ -3x_1 - 5x_2 + 14x_3 + 13x_4 = 41 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 0 \\ -2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 10x_4 = 20 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = -39 \\ 4 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 7 \cdot x_4 = 41 \\ -x_1 - 3 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = 4 \\ 9 \cdot x_1 - 7 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 - 8 \cdot x_4 = 113 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 9 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 - 6 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = -8 \\ x_1 - 7 \cdot x_2 + x_3 = 38 \\ 3 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 = 47 \\ 6 \cdot x_1 - x_2 + 9 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = -8 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} -x_1 - 7 \cdot x_2 - 3 \cdot x_3 - 2 \cdot x_4 = -12 \\ -8 \cdot x_1 + x_2 - 9 \cdot x_3 = -60 \\ 8 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 - 5 \cdot x_3 - 3 \cdot x_4 = -91 \\ -5 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 - 9 \cdot x_4 = -43 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 3 \cdot x_1 - 8 \cdot x_2 + x_3 - 7 \cdot x_4 = 96 \\ 6 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -13 \\ -x_1 + x_2 - 9 \cdot x_3 - 3 \cdot x_4 = -54 \\ -6 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = 82 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x_1 + 2 \cdot x_2 - x_3 - 7 \cdot x_4 = -23 \\ 8 \cdot x_1 - 9 \cdot x_3 - 3 \cdot x_4 = 39 \\ 2 \cdot x_1 - 3 \cdot x_2 + 7 \cdot x_3 + x_4 = -7 \\ x_1 - 5 \cdot x_2 - 6 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = 30 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x_1 - 5 \cdot x_2 - 7 \cdot x_3 + x_4 = -75 \\ x_1 - 3 \cdot x_2 - 9 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = -41 \\ -2 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + x_4 = 18 \\ -9 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = 29 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} -4 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = -51 \\ 2 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = 76 \\ 4 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 - 2 \cdot x_4 = 26 \\ -8 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + 9 \cdot x_4 = -73 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} -7 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 + x_3 - 9 \cdot x_4 = 29 \\ -6 \cdot x_1 - 8 \cdot x_2 - 5 \cdot x_3 + 2 \cdot x_4 = 42 \\ -3 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 - 9 \cdot x_4 = 11 \\ -2 \cdot x_1 - 5 \cdot x_3 - 9 \cdot x_4 = 75 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} -7 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = -126 \\ 8 \cdot x_1 - x_2 - 7 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = 29 \\ 9 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 + 3 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = 27 \\ -7 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 - 5 \cdot x_4 = 34 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 2 \cdot x_1 - 8 \cdot x_2 + 5 \cdot x_4 = -40 \\ -9 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 - 7 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = -58 \\ -6 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 + 3 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = -75 \\ -x_1 + 8 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} -x_1 - 8 \cdot x_2 + 5 \cdot x_4 = -60 \\ 6 \cdot x_1 - 6 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + 4 \cdot x_4 = -10 \\ 9 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 - 6 \cdot x_3 + 4 \cdot x_4 = 65 \\ -5 \cdot x_1 - 9 \cdot x_3 + x_4 = 18 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} -6 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 - 3 \cdot x_3 - 8 \cdot x_4 = 101 \\ 5 \cdot x_1 - x_2 - 5 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = 51 \\ -6 \cdot x_1 + 5 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -53 \\ -7 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -63 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} -x_1 - 3 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 = -3 \\ 3 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = 30 \\ x_1 - 6 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -90 \\ -8 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 - x_3 - x_4 = 12 \end{cases}$$

15.
$$\begin{cases} -9 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = -81 \\ -7 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 + 4 \cdot x_4 = -50 \\ -3 \cdot x_1 - x_2 + 8 \cdot x_3 = -69 \\ 3 \cdot x_1 - x_2 - 4 \cdot x_3 - 5 \cdot x_4 = 48 \end{cases}$$

17.
$$\begin{cases} 8 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 - 5 \cdot x_3 - 8 \cdot x_4 = 13 \\ 8 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 - 8 \cdot x_4 = 38 \\ 5 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 - 6 \cdot x_3 - 2 \cdot x_4 = 14 \\ 8 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = -95 \end{cases}$$

19.
$$\begin{cases} -8 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -144 \\ 2 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 - x_4 = 25 \\ -5 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 + x_3 - 6 \cdot x_4 = -21 \\ 5 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = 103 \end{cases}$$

21.
$$\begin{cases} -6 \cdot x_1 - 8 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 - 8 \cdot x_4 = -32 \\ 9 \cdot x_1 + 8 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = 8 \\ -9 \cdot x_2 - 5 \cdot x_3 + 9 \cdot x_4 = -2 \\ -x_1 + 4 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = -36 \end{cases}$$

23.
$$\begin{cases} 2 \cdot x_1 - 7 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = 57 \\ -x_2 + 4 \cdot x_3 - x_4 = 24 \\ 3 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 - x_4 = 28 \\ -9 \cdot x_1 + x_2 - 4 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = 12 \end{cases}$$

25.
$$\begin{cases} -5 \cdot x_1 - 6 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 - 2 \cdot x_4 = 64 \\ 3 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -55 \\ 2 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 + 2 \cdot x_4 = -48 \\ x_1 - 8 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = 68 \end{cases}$$

27.
$$\begin{cases} -2 \cdot x_1 - x_2 - 9 \cdot x_3 - 5 \cdot x_4 = 93 \\ -4 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 = 16 \\ 5 \cdot x_2 + 7 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = -80 \\ 9 \cdot x_2 + 7 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = -119 \end{cases}$$

29.
$$\begin{cases} 9 \cdot x_1 - 7 \cdot x_2 - x_3 + x_4 = 55 \\ 2 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 + 3 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -66 \\ 4 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 - 3 \cdot x_3 - 7 \cdot x_4 = -43 \\ -9 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 - x_3 - 6 \cdot x_4 = -24 \end{cases}$$

16.
$$\begin{cases} -5 \cdot x_1 - x_2 - 3 \cdot x_3 - x_4 = 18 \\ -2 \cdot x_1 + 8 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = -12 \\ -7 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 - 2 \cdot x_4 = 6 \\ 2 \cdot x_1 - 4 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 + 4 \cdot x_4 = -12 \end{cases}$$

18.
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - 2 \cdot x_4 = -20 \\ -9 \cdot x_1 - x_2 + x_3 + 8 \cdot x_4 = 60 \\ -7 \cdot x_1 + 8 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -60 \\ 3 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 + x_3 - 6 \cdot x_4 = -44 \end{cases}$$

20.
$$\begin{cases} 7 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -126 \\ -x_1 + 6 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -42 \\ 2 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = -115 \\ 5 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 + x_3 + x_4 = -67 \end{cases}$$

22.
$$\begin{cases} 7 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = 120 \\ 8 \cdot x_1 - x_2 - 9 \cdot x_3 + x_4 = 31 \\ -3 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 + 8 \cdot x_4 = 6 \\ 2 \cdot x_1 - 3 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = 25 \end{cases}$$

24.
$$\begin{cases} -7 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 - x_3 - 4 \cdot x_4 = -12 \\ -4 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 - 4 \cdot x_4 = 22 \\ -8 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 - 9 \cdot x_3 - 3 \cdot x_4 = 51 \\ -7 \cdot x_3 + x_4 = 49 \end{cases}$$

26.
$$\begin{cases} -2 \cdot x_1 - 9 \cdot x_2 - 3 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = -26 \\ -7 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -25 \\ -6 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 = -16 \\ -3 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 - 3 \cdot x_4 = -5 \end{cases}$$

28.
$$\begin{cases} x_1 + 4 \cdot x_2 - 9 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = -67 \\ 2 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 = -57 \\ -x_1 + 3 \cdot x_2 - 9 \cdot x_3 - x_4 = -26 \\ -5 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 + x_4 = 52 \end{cases}$$

30.
$$\begin{cases} -5 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 - 4 \cdot x_4 = 57 \\ 4 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 - 7 \cdot x_3 - 5 \cdot x_4 = -23 \\ -5 \cdot x_2 + 6 \cdot x_3 + 7 \cdot x_4 = 23 \\ 4 \cdot x_1 + 8 \cdot x_2 - 6 \cdot x_3 - 6 \cdot x_4 = -20 \end{cases}$$