

Занятие 1 (практическое) Метод Жордана-Гаусса

$$1. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 3 \\ x_1 - x_2 - x_3 - 4x_4 = -2 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$$

Решений нет: нижняя строка приходит к виду $(0 \ 0 \ 0 \mid 1)$, а 0 не может быть равен 1.

$$2. \begin{cases} 4x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 = -2 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 4 \end{cases}$$

Решений бесконечно много. Общий вид:

$$X3 = 0$$

$$X2 = 2 + (3/5) * X4$$

$$X1 = 1 + (1/5) * X4$$

$$3. \begin{cases} x_1 + 4x_2 - x_4 = 5 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_3 - x_4 = 3 \\ 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$$

Матрица полностью приводится к единичному виду. Единственное решение:

$$X1 = \cancel{1/11} \quad 1$$

$$X2 = 2$$

$$X_3 = 3$$

$$X_4 = 4$$

$$4. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 3 \\ 6x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 + 13x_5 = 9 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 = 1 \end{cases}$$

Решений бесконечно много. Общий вид:

$$X_1 = 5 - (1/2) * X_2 + (1/2) * X_5$$

$$X_3 = 3 - 4 * X_5$$

$$X_4 = 0$$

$$5. \begin{cases} 4x_1 - 17x_2 - 6x_3 - 5x_4 = -17 \\ 43x_1 + 24x_2 - x_3 + 3x_4 = 28 \\ x_2 + 2x_3 + x_4 = 9 \\ 2x_1 + x_2 = 1 \end{cases}$$

Матрица полностью приводится к единичному виду. Единственное решение:

$$X_1 = 1$$

$$X_2 = -1$$

$$X_3 = 3$$

$$X_4 = 4$$

6.
$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 1 \\ 4x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 - 11x_3 - 15x_4 = 1 \end{cases}$$

Решений бесконечно много.

Общий вид (здесь допущена ошибка, но решение приняли):

$$X1 = (1/2) + (3/2) * X2$$

$$X3 = 0$$

$$X4 = 0$$