

## Лабораторная № 1. Решение СЛАУ

1. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,63X_1 + 1,00X_2 + 0,71X_3 + 0,34X_4 = 2,08 \\ 1,17X_1 + 0,18X_2 - 0,65X_3 + 0,71X_4 = 0,17 \\ 2,71X_1 - 0,75X_2 + 1,17X_3 - 2,35X_4 = 1,28 \\ 3,58X_1 + 0,21X_2 - 3,45X_3 - 1,18X_4 = 0,05 \end{cases}$$

2. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-4}$

$$\begin{cases} 4,5X_1 + 0,17X_2 + 3,75X_3 - 0,28X_4 = 0,75 \\ 0,52X_1 + 0,75X_2 - 0,11X_3 - 0,12X_4 = 1,11 \\ -2,11X_1 + 0,12X_2 + 3,17X_3 - 0,15X_4 = 0,21 \\ 3,17X_1 + 1,81X_2 - 0,17X_3 + 5,17X_4 = 0,05 \end{cases}$$

3. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-4}$ .

$$\begin{cases} 1,45X_1 + 0,75X_2 - 0,18X_3 + 0,21X_4 = 0,11 \\ 0,75X_1 + 2,13X_2 + 0,11X_3 + 1,00X_4 = 2,00 \\ -0,33X_1 + 0,11X_2 + 3,01X_3 - 2,01X_4 = 0,11 \\ 0,11X_1 + 1,12X_2 + 1,11X_3 - 2,37X_4 = 0,13 \end{cases}$$

4. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} -1,00X_1 + 0,13X_2 - 2,00X_3 - 0,14X_4 = 0,15 \\ 0,75X_1 + 0,18X_2 - 0,21X_3 - 0,77X_4 = 0,11 \\ 0,28X_1 - 0,17X_2 + 0,39X_3 + 0,48X_4 = 0,12 \\ 1,00X_1 + 3,14X_2 - 0,21X_3 - 1,00X_4 = -0,11 \end{cases}$$

5. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$

$$\begin{cases} 3,01X_1 - 0,14X_2 + 1,00X_3 + 0,15X_4 = 1,00 \\ -1,75X_1 + 3,11X_2 + 0,13X_3 - 0,75X_4 = 0,13 \\ 0,17X_1 - 2,11X_2 + 4,71X_3 - 1,71X_4 = 1,00 \\ 0,21X_1 + 0,21X_2 + 0,35X_3 + 0,88X_4 = 0,17 \end{cases}$$

6. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-7}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 1,15X_1 + 0,62X_2 - 0,83X_3 + 0,92X_4 = 2,15 \\ 0,82X_1 - 0,54X_2 + 0,43X_3 - 0,25X_4 = 0,62 \\ 0,24X_1 + 1,15X_2 - 0,33X_3 + 1,42X_4 = -0,62 \\ 0,73X_1 - 0,81X_2 + 1,27X_3 - 0,67X_4 = 0,88 \end{cases}$$

7. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 2,20X_1 - 3,17X_2 + 1,24X_3 - 0,87X_4 = 0,46 \\ 1,50X_1 + 2,11X_2 - 0,45X_3 + 1,44X_4 = 1,50 \\ 0,86X_1 - 1,44X_2 + 0,62X_3 + 0,28X_4 = -0,12 \\ 0,48X_1 + 1,25X_2 - 0,63X_3 - 0,97X_4 = 0,35 \end{cases}$$

8. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$

$$\begin{cases} 4,20X_1 + 0,72X_2 - 0,83X_3 + 0,64X_4 = 2,23 \\ 0,58X_1 - 3,83X_2 + 1,43X_3 - 0,62X_4 = 1,71 \\ 0,86X_1 - 0,77X_2 - 2,83X_3 + 0,88X_4 = -0,54 \\ 1,32X_1 - 0,52X_2 - 0,65X_3 + 3,22X_4 = 0,65 \end{cases}$$

9. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-7}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 1,42X_1 + 0,32X_2 - 0,42X_3 + 0,85X_4 = 1,32 \\ 0,63X_1 - 0,43X_2 + 1,27X_3 - 0,58X_4 = -0,44 \\ 0,84X_1 - 2,23X_2 - 0,52X_3 + 0,47X_4 = 0,64 \\ 0,27X_1 + 1,37X_2 + 0,64X_3 - 1,27X_4 = 0,85 \end{cases}$$

10. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,73X_1 + 1,24X_2 - 0,38X_3 - 1,43X_4 = 0,58 \\ 1,07X_1 - 0,77X_2 + 1,25X_3 + 0,66X_4 = -0,66 \\ 1,56X_1 + 0,66X_2 + 1,44X_3 - 0,87X_4 = 1,24 \\ 0,75X_1 + 1,22X_2 - 0,83X_3 + 0,37X_4 = 0,92 \end{cases}$$

11. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$

$$\begin{cases} 2,32X_1 - 0,83X_2 - 0,44X_3 + 0,62X_4 = 0,68 \\ 0,83X_1 + 3,42X_2 - 0,56X_3 + 0,77X_4 = 1,24 \\ 0,58X_1 - 0,37X_2 + 3,24X_3 - 0,62X_4 = 0,87 \\ 0,35X_1 + 0,66X_2 - 1,38X_3 - 2,93X_4 = -1,08 \end{cases}$$

12. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-7}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,11X_1 - 0,17X_2 + 0,72X_3 - 0,34X_4 = 0,17 \\ 0,81X_1 + 0,12X_2 - 0,91X_3 + 0,17X_4 = 1,00 \\ 0,17X_1 - 0,18X_2 + 1,00X_3 + 0,23X_4 = 0,21 \\ 0,13X_1 + 0,17X_2 - 0,99X_3 + 0,35X_4 = 2,71 \end{cases}$$

13. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,18X_1 + 2,11X_2 + 0,13X_3 - 0,22X_4 = 0,22 \\ 0,33X_1 - 0,22X_2 - 1,00X_3 + 0,17X_4 = 0,11 \\ -1,0X_1 + 0,11X_2 + 2,00X_3 - 0,45X_4 = 1,00 \\ 7,00X_1 - 0,17X_2 - 0,22X_3 + 0,33X_4 = 0,21 \end{cases}$$

14. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$

$$\begin{cases} 2,00X_1 + 0,05X_2 - 0,01X_3 - 0,11X_4 = 0,21 \\ 1,00X_1 - 2,00X_2 + 0,02X_3 + 0,05X_4 = 0,18 \\ 0,17X_1 + 0,29X_2 - 2,00X_3 - 0,17X_4 = 0,17 \\ 0,33X_1 - 0,07X_2 + 0,33X_3 + 2,00X_4 = 0,17 \end{cases}$$

15. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-8}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,17X_1 - 0,13X_2 - 0,11X_3 - 0,12X_4 = 0,22 \\ 1,00X_1 - 1,00X_2 - 0,13X_3 + 0,13X_4 = 0,11 \\ 0,35X_1 + 0,33X_2 + 0,12X_3 + 0,13X_4 = 0,12 \\ 0,13X_1 + 0,11X_2 - 0,13X_3 - 0,11X_4 = 1,00 \end{cases}$$

16. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,63X_1 + 1,00X_2 + 0,71X_3 + 0,34X_4 = 2,08 \\ 1,17X_1 + 0,18X_2 - 0,65X_3 + 0,71X_4 = 0,17 \\ 2,71X_1 - 0,75X_2 + 1,17X_3 - 2,35X_4 = 1,28 \\ 3,58X_1 + 0,21X_2 - 3,45X_3 - 1,18X_4 = 0,05 \end{cases}$$

17. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-4}$

$$\begin{cases} 4,5X_1 + 0,17X_2 + 3,75X_3 - 0,28X_4 = 0,75 \\ 0,52X_1 + 0,75X_2 - 0,11X_3 - 0,12X_4 = 1,11 \\ -2,11X_1 + 0,12X_2 + 3,17X_3 - 0,15X_4 = 0,21 \\ 3,17X_1 + 1,81X_2 - 0,17X_3 + 5,17X_4 = 0,05 \end{cases}$$

18. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-7}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,17X_1 + 0,75X_2 - 0,18X_3 + 0,21X_4 = 0,11 \\ 0,75X_1 + 0,13X_2 + 0,11X_3 + 1,00X_4 = 2,00 \\ -0,33X_1 + 0,11X_2 + 3,01X_3 - 2,01X_4 = 0,11 \\ 0,11X_1 + 1,12X_2 + 1,11X_3 - 1,31X_4 = 0,13 \end{cases}$$

19. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} -1,00X_1 + 0,13X_2 - 2,00X_3 - 0,14X_4 = 0,15 \\ 0,75X_1 + 0,18X_2 - 0,21X_3 - 0,77X_4 = 0,11 \\ 0,28X_1 - 0,17X_2 + 0,39X_3 + 0,48X_4 = 0,12 \\ 1,00X_1 + 3,14X_2 - 0,21X_3 - 1,00X_4 = -0,11 \end{cases}$$

20. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$

$$\begin{cases} 3,01X_1 - 0,14X_2 + 1,00X_3 + 0,15X_4 = 1,00 \\ -1,75X_1 + 3,11X_2 + 0,13X_3 - 0,75X_4 = 0,13 \\ 0,17X_1 - 2,11X_2 + 4,71X_3 - 1,71X_4 = 1,00 \\ 0,21X_1 + 0,21X_2 + 0,35X_3 + 0,88X_4 = 0,17 \end{cases}$$

21. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-7}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 1,15X_1 + 0,62X_2 - 0,83X_3 + 0,92X_4 = 2,15 \\ 0,82X_1 - 0,54X_2 + 0,43X_3 - 0,25X_4 = 0,62 \\ 0,24X_1 + 1,15X_2 - 0,33X_3 + 1,42X_4 = -0,62 \\ 0,73X_1 - 0,81X_2 + 1,27X_3 - 0,67X_4 = 0,88 \end{cases}$$

22. Решить методом уточнения решений с точностью до  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 2,20X_1 - 3,17X_2 + 1,24X_3 - 0,87X_4 = 0,46 \\ 1,50X_1 + 2,11X_2 - 0,45X_3 + 1,44X_4 = 1,50 \\ 0,86X_1 - 1,44X_2 + 0,62X_3 + 0,28X_4 = -0,12 \\ 0,48X_1 + 1,25X_2 - 0,63X_3 - 0,97X_4 = 0,35 \end{cases}$$

23. Решить методом Гаусса-Зейделя с точностью до  $\varepsilon = 10^{-3}$

$$\begin{cases} 4,5X_1 + 0,17X_2 + 3,75X_3 - 0,28X_4 = 0,75 \\ 0,52X_1 + 0,75X_2 - 0,11X_3 - 0,12X_4 = 1,11 \\ -2,11X_1 + 0,12X_2 + 3,17X_3 - 0,15X_4 = 0,21 \\ 3,17X_1 + 1,81X_2 - 0,17X_3 + 5,17X_4 = 0,05 \end{cases}$$

24. Решить методом уточнения решений  $\varepsilon = 10^{-6}$ . Первоначальное решение округлить до целых чисел.

$$\begin{cases} 0,17X_1 + 0,75X_2 - 0,18X_3 + 0,21X_4 = 0,11 \\ 0,75X_1 + 0,13X_2 + 0,11X_3 + 1,00X_4 = 2,00 \\ -0,33X_1 + 0,11X_2 + 3,01X_3 - 2,01X_4 = 0,11 \\ 0,11X_1 + 1,12X_2 + 1,11X_3 - 1,31X_4 = 0,13 \end{cases}$$