

Индивидуальная практическая работу №1

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Часть 1

Решить СЛАУ согласно варианту задания прямым методом согласно номеру варианта, определить абсолютную и относительную погрешность решения. Реализацию выполнить тремя способами: наивная реализация, с выбором ведущего элемента по столбцу, с выбором ведущего элемента по всей матрице.

Для чётных номеров варианта применять метод Гаусса, для нечётных метод Гаусса-Жордано. Сделать выводы о точности для разных стратегий выбора ведущего элемента.

Часть 2

При помощи метода простых итераций и метода Зейделя решить СЛАУ из части 1. Проанализировать сходимость, для этого привести зависимость нормы вектора от номера итерации. Сравнить точность с прямыми методами решения СЛАУ.

Варианты задания:

№ варианта	Матрица A				Вектор правой части \bar{b}
1	1.70	0.03	0.04	0.05	0.6810
	0.00	0.80	0.01	0.02	0.4803
	-0.03	-0.02	-0.10	0.00	-0.0802
	-0.05	-0.04	-0.03	-1.00	-1.0007
2	3.00	0.38	0.49	0.59	1.5136
	0.11	2.10	0.32	0.43	1.4782
	-0.05	0.05	1.20	0.26	1.0830
	-0.22	-0.11	-0.01	0.30	0.3280
3	0.77	0.04	-0.21	0.18	1.2400
	-0.45	1.23	-0.06	0.00	-0.8800
	-0.26	-0.34	1.11	0.00	-0.6200
	-0.05	0.26	-0.34	1.12	-1.1700
4	0.79	-0.12	0.34	0.16	-0.6400
	-0.34	1.08	-0.17	0.18	1.4200
	-0.16	-0.34	0.85	0.31	-0.4200
	-0.12	0.26	0.08	0.75	0.8300
5	0.99	-0.02	0.62	-0.08	-1.3000
	-0.03	0.72	-0.33	0.07	1.1000
	-0.09	-0.13	0.58	-0.28	-1.7000
	-0.19	0.23	-0.08	0.63	1.5000
6	3.68	0.16	0.18	0.22	1.1604
	0.12	3.59	0.18	0.21	1.2025
	0.11	0.14	3.50	0.21	1.2409
	0.11	0.14	0.17	3.11	1.2757

№ вари- анта	Матрица A				Вектор правой части \bar{b}
7	3.55	0.15	0.18	0.21	1.0834
	0.11	3.46	0.16	0.19	1.1239
	0.12	0.14	3.37	0.20	1.1607
	0.10	0.13	0.17	3.28	1.1938
8	2.38	0.10	0.12	0.14	5.0897
	0.08	2.29	0.11	0.14	5.3487
	0.07	0.09	2.20	0.15	5.5712
	0.06	0.08	0.11	1.10	5.7570
9	1.00	-0.17	0.33	-0.18	-1.2000
	0.00	0.82	-0.43	0.08	0.3300
	-0.22	-0.18	0.79	-0.07	0.4800
	-0.08	-0.07	-0.21	0.96	-1.2000
10	0.68	0.18	-0.02	-0.21	1.8300
	-0.16	0.88	0.14	-0.27	-0.6500
	-0.37	-0.27	1.02	0.24	2.2300
	-0.12	-0.21	0.18	0.75	-1.1300
11	0.58	0.32	-0.03	0.00	0.4400
	-0.11	1.26	0.36	0.00	1.4200
	-0.12	-0.08	1.14	0.24	-0.8300
	-0.15	0.35	0.18	1.00	-1.4200
12	0.82	0.34	0.12	-0.15	-1.3300
	-0.11	0.77	0.15	-0.32	0.8400
	-0.05	0.12	0.86	0.18	-1.1600
	-0.12	-0.08	-0.06	1.00	0.5700
13	0.87	-0.23	0.44	0.05	2.3000
	-0.24	1.00	0.31	-0.15	-0.1800
	-0.06	-0.15	1.00	0.23	1.4400
	-0.72	0.08	0.05	1.00	2.4200
14	0.85	-0.05	0.08	-0.14	-0.4800
	-0.32	1.13	0.12	-0.11	1.2400
	-0.17	-0.06	1.08	-0.12	1.1500
	-0.21	0.16	-0.36	1.00	-0.8800
15	0.97	0.05	-0.22	0.33	0.4300
	-0.22	0.45	0.08	-0.07	-1.8000
	-0.33	-0.13	1.08	0.05	-0.8000
	-0.08	-0.17	-0.29	0.67	1.7000
16	4.30	0.22	0.27	0.32	2.6632
	0.10	3.40	0.21	0.26	2.7779
	0.04	0.09	2.50	0.20	2.5330
	-0.03	0.03	0.08	1.60	1.9285

№ вари- анта	Матрица A				Вектор правой части \bar{b}
17	5.60	0.27	0.33	0.39	4.0316
	0.15	4.70	0.27	0.33	4.3135
	0.09	0.15	3.80	0.27	4.2353
	0.03	0.09	0.15	2.90	3.7969
18	6.90	0.32	0.39	0.46	5.6632
	0.19	6.00	0.33	0.41	6.1119
	0.13	0.21	5.10	0.35	6.2000
	0.08	0.15	0.22	4.20	5.9275
19	8.20	0.37	0.45	0.53	7.5591
	0.23	7.30	0.39	0.48	8.1741
	0.18	0.26	6.40	0.42	8.4281
	0.12	0.21	0.29	5.50	8.3210
20	9.50	0.42	0.51	0.60	9.7191
	0.28	8.60	0.46	0.55	10.5000
	0.22	0.32	7.70	0.50	10.9195
	0.17	0.26	0.35	6.80	10.9775
21	0.87	-0.22	0.33	-0.07	0.1100
	0.00	0.55	0.23	-0.07	-0.3300
	-0.11	0.00	1.08	-0.18	0.8500
	-0.08	-0.09	-0.33	0.79	-1.7000
22	0.68	0.16	0.08	-0.15	2.4200
	-0.16	1.23	-0.11	0.21	1.4300
	-0.05	0.08	1.00	-0.34	-0.1600
	-0.12	-0.14	0.18	0.94	1.6200
23	1.00	-0.08	0.23	-0.32	1.3400
	-0.16	1.23	-0.18	-0.16	-2.3300
	-0.15	-0.12	0.68	0.18	0.3400
	-0.25	-0.21	0.16	0.97	0.6300
24	10.80	0.05	0.06	0.07	12.1430
	0.03	9.90	0.05	0.06	13.0897
	0.04	0.04	9.00	0.08	13.6744
	0.02	0.03	0.04	8.10	13.8972
25	12.10	5.28	0.64	0.75	14.8310
	0.37	11.20	5.86	0.69	15.9430
	0.31	0.42	10.30	6.44	16.6926
	2.60	0.37	4.81	19.40	17.0800
26	13.40	5.81	0.70	0.82	17.7828
	0.41	12.50	6.50	0.77	19.0599
	0.36	0.48	11.60	7.18	19.9744
	0.31	0.43	0.54	10.70	20.5261

№ вари- анта	Матрица A				Вектор правой части \bar{b}
27	0.94	-0.18	-0.33	-0.16	2.4300
	-0.32	1.00	-0.23	0.05	-1.1200
	-0.16	0.08	1.00	0.12	0.4300
	-0.09	-0.22	0.13	1.00	0.8300
28	1.00	-0.34	-0.23	0.06	1.4200
	-0.11	1.23	0.18	-0.36	-0.6600
	-0.23	0.12	0.84	0.35	1.0800
	-0.12	-0.12	0.47	0.82	1.7200
29	0.68	0.23	-0.11	0.06	0.6700
	-0.18	0.88	0.33	0.00	-0.8800
	-0.12	-0.32	1.05	-0.07	0.1800
	-0.05	0.11	-0.09	1.12	1.4400
30	0.77	0.14	-0.06	0.12	1.2100
	-0.12	1.00	-0.32	0.18	-0.7200
	-0.08	0.12	0.77	-0.32	-0.5800
	-0.25	-0.22	-0.14	1.00	1.5600