

Лабораторная работа №1

Разумов Т.Е., Швечков И.В.

Еще раз присылать весь отчет не нужно, просто пришлите ответы на вопросы

- 1) **Контрольный вопрос 5.** Какова связь между числом обусловленности и определителем матрицы.

Можно ли за счет выбора нормы матрицы хоть немного улучшить ситуацию с обусловленностью матрицы?

- 2) **Контрольный вопрос 6.** Неверно поняли вопрос. Какие оценки для числа обусловленности Вы знаете? Как информация о свойствах матрицы (диагональная, симметричная, ортогональная, положительно определенная, треугольная) помогает в вычислении числа обусловленности или в получении его оценки?

- 3) **Контрольный вопрос 9.** Какое количество действий потребуется для реализации такого варианта метода Гаусса? (учитываем только умножения и деления)

Вопросы к Вашей программе:

- 1) Какой алгоритм выбора ведущего элемента реализовали?
- 2) Как проверяли на вырожденность матрицу при использовании метода Гаусса? при использовании QR-алгоритма?
- 3) Для одного из своих вариантов подставить полученное решение в исходную (не преобразованную) систему и вычислить норму вектора невязки $\|b - b_1\|$, где b_1 — вектор правой части, полученный при подстановке решения. Расчеты проведите с обычной и повышенной точностью. Рассмотреть матрицу из SYS1 и SYS2.

Можете заполнить таблицу невязок для каждого из методов.

	одинарная точность	двойная точность
$\ b - b_1\ _1$		
$\ b - b_1\ _2$		
$\ b - b_1\ _\infty$		

Не забудьте прислать Исходную матрицу, матрицу Q и R .

- 4) С помощью какого алгоритма вычисляли обратную матрицу? Гаусса или QR?
- 5) Изменится ли число обусловленности системы, если матрицу умножить на число?
- 6) Как можно улучшить обусловленность системы уравнений?
- 7) Приведите оценки числа обусловленности для четвертого и второго тестового примера, полученные с одинарной и двойной точностью.
- 8) Для Ваших вариантов приведите $A^{-1}A$, полученные с одинарной и двойной точностью.
- 9) На примере системы из двух уравнений дайте геометрическую интерпретацию плохо обусловленной системы?