

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Отчет по расчетной работе №2

по дисциплине «Вычислительная математика»

Исследование погрешности для методов LU и QR

Работу

выполнил:

Ильин В.П.

Группа:

35300901/10005

Преподаватель:

Куляшова З.В.

Санкт-Петербург
2023

1. Задача

Исследовать погрешности методов LU и QR разложения матрицы.

2. Ход работы

2.1. LU-разложение

```
1 clear all;
2 A = rand(10);
3 [S, J] = eig(A);
4 for i = 1:15
5     J(1,1) = J(1,1) * 10 ^ (i);
6     A = S * J * inv(S);
7     X = rand(10, 1);
8     B = A * X;
9     [L, U] = lu(A);
10    Y = inv(L) * B;
11    X1 = inv(U) * Y;
12    pogr(i) = norm(X - X1) / norm(X);
13    con(i) = cond(A);
14 end
15 plot(1:15, log10(pogr), 'b');
16 pause;
17 plot(1:15, log10(con), 'r');
```

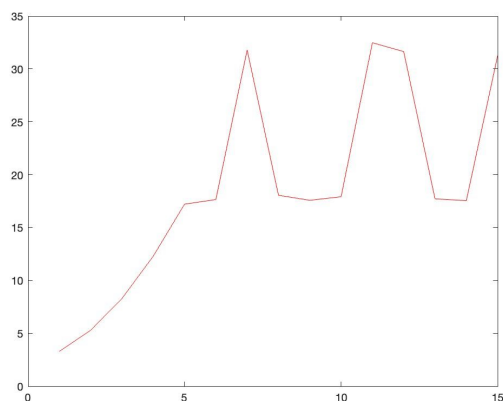


Рис. 2.1: Числа обусловленности

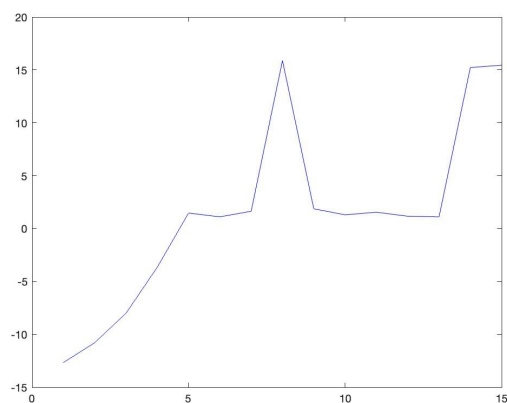


Рис. 2.2: Погрешность метода LU

2.2. QR-разложение

```
1 clear all;
2 A = rand(10);
3 [S, J] = eig(A);
4 for i = 1:15
5     J(1,1) = J(1,1) * 10 ^ (i);
6     A = S * J * inv(S);
7     X = rand(10, 1);
8     B = A * X;
9     [Q, R] = qr(A);
10    Y = inv(Q) * B;
11    X1 = inv(R) * Y;
12    pogr(i) = norm(X - X1) / norm(X);
13 end
14 plot(1:15, log10(pogr), 'b');
```

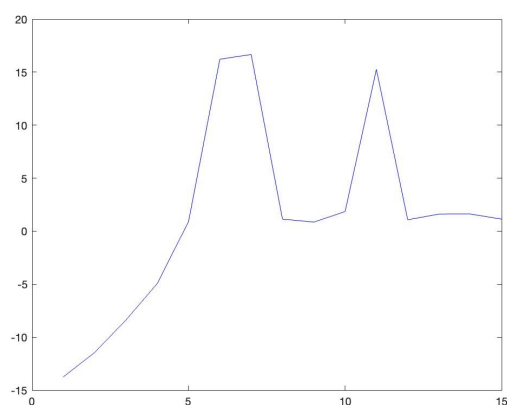


Рис. 2.3: QR-разложение