

# Задача №1

## Вариант 7

Захаров Захар Сергеевич, 343 группа

5 июня 2021 г.

### 1 Задание 10.4

#### 1.1 Условие:

Для заданной матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} -402.9 & 200.7 \\ 1204.2 & -603.6 \end{pmatrix}$$

1. Решить систему  $Ax = b$ , где

$$b = \begin{pmatrix} 200 \\ -600 \end{pmatrix}$$

2. решить систему с измененной правой частью  $A\bar{x} = \bar{b}$ , где

$$\bar{b} = \begin{pmatrix} 199 \\ -601 \end{pmatrix}$$

3. найти число обусловленности  $\text{cond}(A)$ , фактическую относительную погрешность  $\delta x = \frac{\|\bar{x} - x\|}{\|x\|}$  и оценку для этой погрешности.

#### 1.2 Вывод программы:

$$x = (-0.19900498 \quad 0.59701493)$$

$$\bar{x} = (0.33452736 \quad 1.66308458)$$

$$\text{cond}(A) = 1338.0029850746614$$

$$\delta x = 1.8943391987709555$$

$$\delta x \leq 2.9918656287245793$$

## 2 Задание 11.6

### 2.1 Условие:

Для матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 9.331343 & 1.120045 & -2.880925 \\ 1.120045 & 7.086042 & 0.670297 \\ -2.880925 & 0.670297 & 5.622534 \end{pmatrix}$$

найти обратную матрицу  $A^{-1}$  и решение системы  $Ax = b$ , где

$$b = \begin{pmatrix} 7.570463 \\ 8.876384 \\ 3.411906 \end{pmatrix}$$

по схеме Гаусса и определитель с помощью LU-разложения, используя программу на алгоритмическом языке.

### 2.2 Вывод программы:

$$\det(A) = 297.3907770535562$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 0.13245943 & -0.02766921 & 0.07116938 \\ -0.02766921 & 0.14851188 & -0.03188242 \\ 0.07116938 & -0.03188242 & 0.21812306 \end{pmatrix}$$

$$x = (1 \quad 1 \quad 1)$$