

Лабораторная работа №2. (часть 3)
Устойчивость проблемы поиска собственных значений

Задача. Исследовать устойчивость поиска собственных значений на матрице вида

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \varepsilon & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

БАЗА (0)

1. Создать матрицу 3x3. В качестве ε взять 10^{-3}
2. С помощью функции eig вычислить собственные числа
3. Вычислить точные собственные значения по формуле $\lambda = \sqrt[3]{\varepsilon}$. Учесть, что результат – комплексное число с модулем 0,1
4. Вычислить фактическую ошибку для всех собственных значений

МИНИМУМ (+1)

5. Изменить размер матрицы на 4x4, 10x10, 100x100. За ε брать 10^{-n} , где n – размер матрицы. Проследить за изменением ошибки в вычислении собственных значений

ДОСТАТОЧНО (+1)

6. В цикле по размеру матрицы от 3 до 100 создать массив ошибок
7. Вывести на график зависимость ошибки от размера матрицы