

## 0.0.1 Частичная проблема собственных чисел

*Задание к лабораторной работе*

- Составить программу, которая позволяет: а) найти методом итераций наибольшее по модулю собственное число матрицы и соответствующий ему собственный вектор; б) собственное число, ближайшее к заданному числу  $\lambda_0$ . Исходные данные — матрица, точность, число  $\lambda_0$  и начальный вектор должны читаться из файла, а результаты расчетов помещаться в файл. Предусмотрите вывод числа итераций, которые пришлось совершить для нахождения заданной точности.
- Используя Вашу программу найти наибольшее и наименьшее собственные числа матрицы.
- Исследовать зависимость результатов расчетов от начального вектора, например, при нахождении собственных чисел матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

выбирая начальные вектора  $(1, -5, 1, 1)$ ,  $(1, 2, 3, 4)$ , объяснить полученные результаты расчетов.

- Попробуйте с помощью Вашей программы найти собственные числа матрицы

$$\begin{pmatrix} -5.7 & -61.1 & -32.9 \\ 0.8 & 11.9 & 7.1 \\ -1.1 & -11.8 & -7.2 \end{pmatrix}.$$

Объясните почему не сходится метод. Как с помощью Вашей программы подтвердить Ваши предположения.

- Сделайте попытку найти с помощью Вашей программы собственные числа матрицы

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Объясните результат.

- Найдите наименьшее по модулю собственное число заданной матрицы.