



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Департамент информатики, математического и
компьютерного моделирования**

ОТЧЕТ

по лабораторной работе
по дисциплине «Вычислительная математика»

Выполнил студент
гр. Б9119-02.03.01сцт
Панченко Н.К.

(ФИО)

(подпись)

«02» июня 2022 г.

**г. Владивосток
2022**

Содержание

Введение	3
Метод Ричардсона	4

Введение

Отчёт по лабораторной работе на тему «Метод Рундсона».

Метод Ричардсона

Изучить и реализовать метод Ричардсона для решения СЛАУ, а также описать работу алгоритма и привести результаты.

Алгоритм

Найти минимальное и максимальное собственные значения матрицы:

$$a = \min(\lambda_i(A)), b = \max(\lambda_i(A))$$

$$\tau_i^0 = \frac{2}{(a+b) + (b-a) \cos\left(\frac{(2i-1)\pi}{2n}\right)}, \quad i = 1, 2, \dots, k;$$

$$x^{k+1} = x^k = \tau_{k+1}Ax^k + \tau_{k+1}f$$

Тесты

Возьмем матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} 16 & 2 & 0 & -2 \\ 4 & 20 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 10 & 0 \\ -4 & 0 & 4 & 32 \end{pmatrix}$$

Возьмем вектор:

$$b = \begin{pmatrix} 13 \\ 24 \\ 7 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Результаты при $n = 10$ и $\epsilon = 10^{-2}$:

```
1 Итераций: [ 0.71386449  0.9046215  0.52310749 -2.05211207]
2 Итераций: [0.41644553  1.07812139  0.54651492  2.5052954 ]
3 Итераций: [ 0.8500514  1.08874899  0.57963064 -1.30133114]
4 Итераций: [0.65661574  1.02566683  0.56178571  0.23452198]
5 Итераций: [0.68519186  1.03501865  0.56394528  0.01122439]
6 Итераций: [0.68417529  1.03453358  0.56300709  0.02322357]
7 Итераций: [0.68627288  1.03519356  0.56311538  0.00549071]
8 Итераций: [0.6843966  1.03462376  0.56294085  0.0204421 ]
9 Итераций: [0.68516197  1.03487531  0.5630055  0.01439118]
10 Итераций: [0.68505041  1.03483897  0.56299362  0.01527204]
```