МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра компьютерных технологий и систем**

**Методы решения систем линейных алгебраических уравнений**

Отчет по лабораторной работе №2

Вариант №3

Дунаева Виктора,

Верещако Павла

студентов 3 курса 6 группы, специальность

«прикладная математика»

Преподаватель

Рогальский Е.С.

Минск, 2018

**Задание 1**

**Постановка задачи:**

С помощью метода правой прогонки непосредственным образом найти решение системы (1), когда , причем при расчетах использовать арифметику с шестью значащими цифрами (подзадача 1). Применяя средства пакета MathCad и рекуррентные формулы (2) и (3) решить систему линейных алгебраических уравнений (1) с трех диагональной основной матрицей, когда . Найти вектор-невязки (подзадача 2).

 (1)

 **(2)**

 **(3)**

**Входные данные:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № вариантов | Элементы основной матрицы системы, стоящие на главной диагонали, под диагонали и над диагонали | Элементы вектор-столбца правой части системы |
| **3** |  |  |

**Решение**

**1.Инициализируем начальные данные и функции (подзадача 1).**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**2.Прямой ход.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**3.Обратный ход.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**4.Инициализируем начальные функции и данные (подзадача 2).**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**5.Функция прогонки.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**6.Ответ.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Вывод:** С помощью метода прогонки было найдена решение системы с трехдиагональной матрицей. Данный метод был одинаково реализован в системах Wolfram Mathematica и Mathcad. Также обе системы содержат инструменты для нахождения результата с необходимой точностью (в нашем случае ). Результаты получились более точные при использовании функций MathCad, т.к в Wolfram Mathematica при инициализации входных данных использовалось округление по умолчанию.

**Задание 2**

**Постановка задачи:**

Методом простых итераций с точностью  решить систему линейных алгебраических уравнений, заданную в форме . Найти абсолютную погрешность -го приближения метода Якоби. При этом при вычислении нормы матрицы  применить встроенную подпрограмму  и считать, что .

**Входные данные:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Матрица | | | | Вектор правой части |
| 1 | 1.70 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.6810 |
| 0.00 | 0.80 | 0.01 | 0.02 | 0.4803 |
| -0.03 | -0.02 | -0.10 | 0.00 | -0.0802 |
| -0.05 | -0.04 | -0.03 | -1.00 | -1.0007 |
| 2 | 3.00 | 0.38 | 0.49 | 0.59 | 1.5136 |
| 0.11 | 2.10 | 0.32 | 0.43 | 1.4782 |
| -0.05 | 0.05 | 1.20 | 0.26 | 1.0830 |
| -0.22 | -0.11 | -0.11 | 0.30 | 0.3280 |
| **3** | **0.77** | **0.04** | **-0.21** | **0.18** | **1.2400** |
| **-0.45** | **1.23** | **-0.06** | **0.00** | **-0.8800** |
| **-0.26** | **-0.34** | **1.11** | **0.00** | **-0.6200** |
| **-0.05** | **0.26** | **-0.34** | **1.12** | **-1.1700** |
| 4 | 0.79 | -0.12 | 0.34 | 0.16 | -0.6400 |
| -0.34 | 1.08 | -0.17 | 0.18 | 1.4200 |
| -0.16 | -0.34 | 0.85 | 0.31 | -0.4200 |
| -0.12 | 0.26 | 0.08 | 0.75 | 0.8300 |

**Решение**

**1.Инициализация функций и данных.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**2.Реализация метода.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Вывод:** Был реализован метод Якоби на языках WM и MC и получены результаты вычислений программы. Из-за внутренненго округления в MathCad результаты, полученные при вычислении, немного отличаются от результатов вычисления в WM.