Белорусский Государственный Университет

Факультет прикладной математики и информатики

Лабораторная работа №4

Решение краевых задач методом редукции

Вариант 4 (а)

Выполнил:

Студент 6 группы 3 курса

Дунаев Виктор

Руководитель:

Будник Анатолий Михайлович

Минск, 2017

**Условие:**

*:*

Постановка задачи: используя явный метод средних прямоугольников решить задачу методом редукции.

**Алгоритм решения задачи:**

1. Решаем 3 краевых задачи для нахождения ,

Мы использовали методы для решения задач 1 порядка, используем замену . Получим (случай для 1 задачи):

Аналогично для 2 и 3 задач.

*Используем явный метод средних прямоугольников:*

Получим следующий набор формул:

Подставим j+1/2 итерацию в вычисление j+1-й.

Получим 3 задачи, которые требуется решить:

\*) 1.

2.

3. ;

\*\*)1.

2.

3. ;

\*\*\*)1.

2.

3. ;

Рассматриваем

В результате получил 6 массивов, хранящих по точкам.

2) Решение задачи ищем в виде:

В нашем случае получим значение u в 10 точках отрезка [a,b].

Неизвестные и находим из системы:

Разобьём на столбцы: с С1, с С2, остальное.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| С1 | С2 | Const |
|  |  |  |
|  |  |  |

Выведем формулы для нахождения С1 и С2 (тут 1 шаг м.Гаусса, поэтому будет легче составить формулы).

Получим:

Найдя С1 и С2, составляем решение u, согласно формуле представленной выше.

**Результаты:**

C1= 18.104421509129377, C2= -18.104421509129377

|  |  |
| --- | --- |
| x | u |
| 0.0 | 0 |
| 0.05 | 17.221830960559316 |
| 0.1 | 16.3868704030093 |
| 0.15 | 15.601516850934447 |
| 0.20 | 14.867363378948424 |
| 0.25 | 14.185607112174278 |
| 0.3 | 13.557044189480617 |
| 0.35 | 12.9820716623893 |
| 0.4 | 12.460696104860947 |
| 0.45 | 11.99254853314474 |
| 0.5 | 11.576905076652345 |