**Решение СЛАУ методом Гаусса**

=   
  
=

Запишем в виде системы уравнений:

==

Ответ:

**Модифицированный метод Гаусса**

Необходимо поменять строки местами таким образом, чтобы ведущим элементом был максимальный по модулю среди элементов данного столбца ниже главной диагонали.

В данном примере вторую строку нужно поставить на место первой.

После перестановки строк имеем:

Ответ:

1. **Вычисление чисел с погрешностью**

В операциях с делением и умножением переходим от абсолютной погрешности к относительной.

1. **Метод простых итераций**

Шаг 1: (начальный вектор х - нулевой)

Шаг 2:

Шаг 3:

1. **Метод Зейделя**

Шаг 1:

Шаг 2:

Шаг 3:

1. **Метод половинного деления**

Начальный интервал: (1; 2)

Находим произведение значений функции в крайних точках:

Шаг 1:

Находим середину интервала:

В новых интервалах:

(1; 1,5)

(1,5; 2) < 0, выбираем этот интервал

Шаг 2:

Аналогично продолжаем вычисление в интервале (1,5; 2)

Находим середину интервала:

В новых интервалах:

(1,5; 1,75) < 0, выбираем этот интервал

(1,75; 2)

Шаг 3:

Аналогично продолжаем вычисление в интервале (1,5; 1,75)

Находим середину интервала:

В новых интервалах:

(1,5; 1,625)

(1,625; 1,75) < 0, выбираем этот интервал

Шаг 4:

Аналогично продолжаем вычисление в интервале (1,625; 1,75)

Находим середину интервала:

В новых интервалах:

(1,625; 1,6875) < 0, выбираем этот интервал

(1,6875; 1,75)

Шаг 4:

Аналогично продолжаем вычисление в интервале (1,625; 1,6875)

…..

1. **Метод хорд**

Начальный интервал: (1; 2)

В отличие от метода половинного деления, точка *c* является не серединой интервала, а вычисляется по формуле

Шаг 1:

Вычисляем по формуле значение c для этого шага:

В интервалах:

(1; 1,666667)

(1,666667; 2) < 0, значит, выбираем этот интервал

Шаг 2:

Вычисляем по формуле значение c для этого шага:

В интервалах:

(1,666667; 1,727273)

(1,727273; 2) < 0, значит, выбираем этот интервал

Шаг 3:

Вычисляем по формуле значение c для этого шага:

В интервалах:

(1,727273; 1,731707)

(1,731707; 2) < 0, значит, выбираем этот интервал

Шаг 4:

Вычисляем по формуле значение c для этого шага:

1. **Метод Ньютона**

Начальный интервал: (1; 2)

В качество начальной точки выбираем такую, в которой знак 2-ой производной совпадает со знаком функции, в нашем случае

Аналогично для последующих

Для сравнения, найдем точное решение данного уравнения

Как видно, приближенное решение совпадает с точным на 6 знаков после запятой.

**8. Решение СНУ методом Ньютона**

(обратная матрица)

Шаг 1:

Найдем обратную матрицу:

Шаг 2:

**11. Вычисление интерполяционного многочлена**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 | 1,0000 |
| 2 | 1,4142 |
| 3 | 1,7321 |
| 4 | 2,0000 |

Найти для = 2,56

**12. Схема Эйткена**

= 2,56

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 | 1,0000 |
| 2 | 1,4142 |
| 3 | 1,7321 |
| 4 | 2,0000 |

**12. Первая формула Ньютона**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 1,0000 | 0,4142 | -0,0963 | 0,0463 |
| 2 | 1,4142 | 0,3179 | -0,0500 |  |
| 3 | 1,7321 | 0,2679 |  |  |
| 4 | 2,0000 |  |  |  |

**13. Метод Эйлера**

*Первый шаг:*

*Второй шаг:*

**14. Метод Рунге-Кутта 4-го порядка**

*Первый шаг:*

*Второй шаг:*