

Отчёт по Задаче 2: Прямые методы решения систем алгебраических уравнений

Мочалов Игорь Сергеевич, группа 18134

Постановка задачи: Численно решить следующее интегральное уравнение:

$$U(x) + \int_a^b K(x, s)U(s)ds = f(x)$$

Интеграл брать приближенно по:

- Формуле левых прямоугольников
- Формуле трапеций

Полученную систему решать методом Гаусса с выбором главного элемента.

Для тестирования своей программы я выбрал $U(x) = \sin(x)$, $K(x, s) = \sin(x) * \cos(s)$

Аналитически получил:

$$f(x) = \sin(x) + \frac{1}{4} (\cos(2a) - \cos(2b)) \sin(x)$$

Далее я взял $a = 2, b = 3$ и в итоге получил: $f(x) = \sin(x) + \frac{1}{4} (\cos(4) - \cos(6)) \sin(x)$

Далее я выбрал $N=10$ и выбрал равномерное разбиение интервала.

Вот что я получил: (Фиолетовые точки- метод левых прямоугольников, синие точки – метод трапеций, зеленая линия – аналитическое решение).

