

Отчет по лабораторной работе номер 7

(Интерполяционный и экстраполяционный метод Адамса)

Иванов Артур, гр. 932221

2 ноября 2025 г.

1 Постановка задачи

- Найти численное решение дифференциального уравнения 1-го порядка, используя явный метод Адамса (экстраполяционный):

$$y_{i+1} = y_i + \frac{h}{24} (55f_i - 59f_{i-1} + 37f_{i-2} - 9f_{i-3}) \quad (*)$$

Решение на начальном участке выполнить по методу Рунге-Кутта 4-го порядка. Решение найти в узловых точках $x_i = x_0 + ih$ с шагом h . Шаг определяется по заданной величине n . Построить график функции $y(x)$

- Найти численное решение дифференциального уравнения 1-го порядка, используя неявный метод Адамса (интерполяционный):

$$y_{i+1}^{(k+1)} = y_i + \frac{h}{24} (9f_{i+1}^{(k)} + 19f_i - 5f_{i-1} - f_{i-2}), \quad f_{i+1}^{(k)} = f(x_{i+1}, y_{i+1}^{(k)}), \quad (**)$$

Решение на начальном участке выполнить по методу Рунге-Кутта 4-го порядка. Решение найти в узловых точках $x_i = x_0 + ih$ с шагом h . Шаг определяется по заданной величине n . Построить график функции $y(x)$

- Оценить погрешность по методу двойного счета, а также найти максимальную погрешность на интервале:

$$\Delta = \max_i |\tilde{y}_i - \tilde{\tilde{y}}_i|$$

Здесь \tilde{y}_i – решение найденное по формуле (*), $\tilde{\tilde{y}}_i$ – решение найденное по формуле (**)

2 Решение

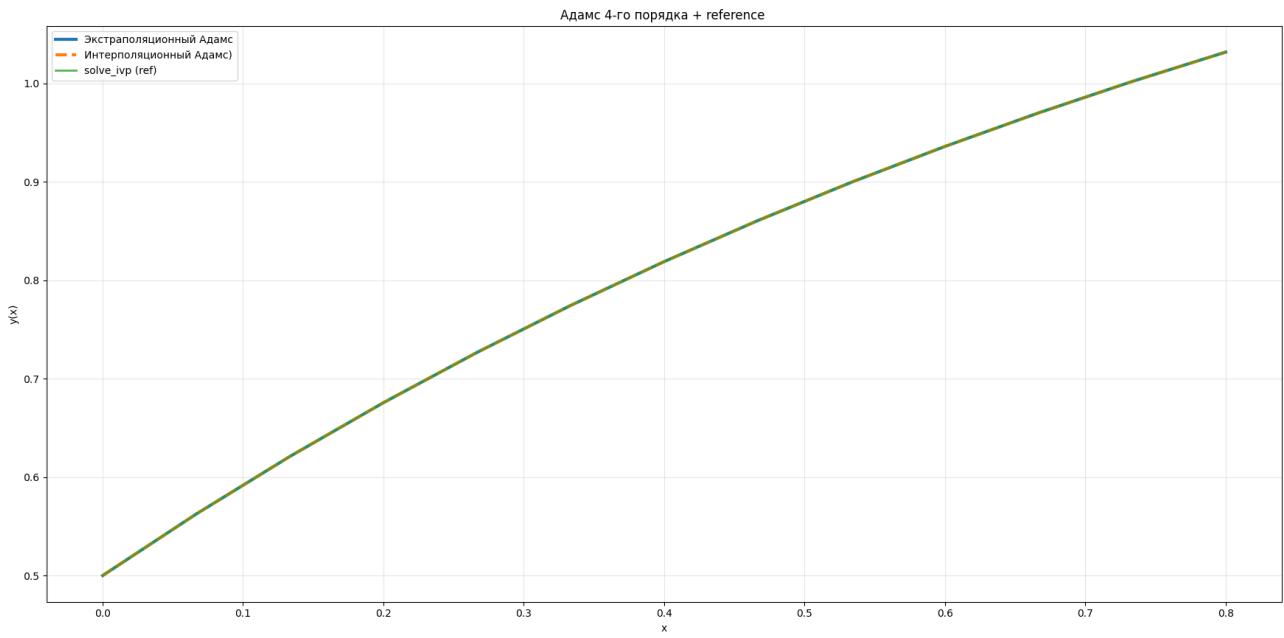


Рис. 1: Графики решения экстраполяционным и интерполяционным методами Адамса, а также референсное решение встроенной функцией

3 Погрешность

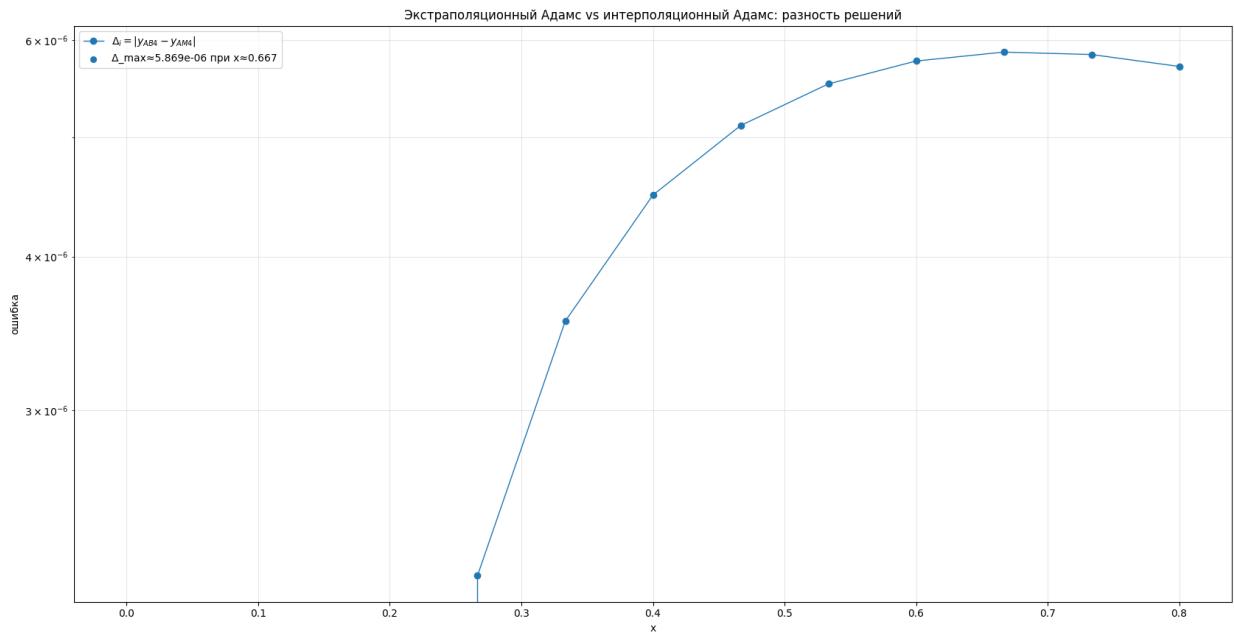


Рис. 2: Погрешность

4 Код программы

Код программы размещен в [публичном репозитории](#) на моем гитхаб (папка lab7_Adams)