

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)**

Кафедра "Информационные технологии и прикладная математика"

Отчёт по лабораторной работе 2

Метод Рунге -Кутты

Выполнил:
Студент Гр.М20-311Бки17
Ха Ван Хю

Проверил:
Преподаватель
Филиппова А.С

Москва 2019 г.

1. Основные формулы:

$$y'' = f(x, y, y'), y'(x_0) = z_0, y(x_0) = y_0$$

$$y' = z, z' = f_z(x, y, z), y(x_0) = y_0, z(x_0) = z_0$$

$$y_{i+1} = y_i + \Delta y_i, z_{i+1} = z_i + \Delta z_i$$

$$\Delta y_i = \frac{1}{6}(K_1 + 2K_2 + 2K_3 + K_4), \Delta z_i = \frac{1}{6}(L_1 + 2L_2 + 2L_3 + L_4)$$

$$K_1 = hf_y(z_i), L_1 = hf_z(x_i, y_i, z_i)$$

$$K_2 = hf_y(z_i + \frac{L_1}{2}), L_2 = hf_z(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{K_1}{2}, z_i + \frac{L_1}{2})$$

$$K_3 = hf_y(z_i + \frac{L_2}{2}), L_3 = hf_z(x_i + \frac{h}{2}, y_i + \frac{K_3}{2}, z_i + \frac{L_2}{2})$$

$$K_4 = hf_y(z_i + L_3), L_4 = hf_z(x_i + \frac{h}{2}, y_i + K_3, z_i + L_3)$$

2. Задача

$$y'' - 2y'tgx - 3y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 3, x \in [0, 1], h = 0.1$$

3. Решение на файле: Рунге-Кутты.xlsx