

Лабораторная работа «Решение ДУ 2 порядка»

Постановка задачи:

Решить дифференциальное уравнение вида:

$$y'' + \frac{y'}{x} + y = 0$$

на интервале [1; 1,5] с начальными условиями:

$$y(1) = 0.77$$

$$y'(0) = -0.44$$

$$h = 0.1$$

Мат.модель:

$$y_i = h * f(x, y) + y_{i-1}$$

Код:

```
#include "stdafx.h"
#include <stdio>

int main() {
    const double a = 1, b = 1.5, h = 0.1;
    double y = 0.77, y1 = -0.44, x = a, z = y1;
    while (x <= b) {
        printf("x = %3.1lf, y = %3.5lf, z = %3.5lf \n", x, y, z);
        y1 = y + h * z;
        z -= h * (z / x + y);
        y = y1;
        x += h;
    }
    getchar();
    return 0;
}
```

Результат выполнения:

```
x = 1.0, y = 0.77000, z = -0.44000
x = 1.1, y = 0.72600, z = -0.47300
x = 1.2, y = 0.67870, z = -0.50260
x = 1.3, y = 0.62844, z = -0.52859
x = 1.4, y = 0.57558, z = -0.55077
```