

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:

$$y(1) = 0.77$$

$$y'(1) = -0.44$$

$$h = 0.1$$

Мат модель:

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

Код:

```
static void Main(string[] args)
{
    const double a = 1, b = 1.5, h = 0.1;
    double y = 0.77, x = a, y1 = -0.44, d, n, z = y1;
    while (x <= (b))
    {
        Console.WriteLine("x = {0} y = {1:0.0000} z = {2:0.0000}", x, y, z);
        y1 = y + h * z;
        z = z - h * (z / x + y);
        y = y1;
        x = x + h;
    }
}
```

Результат:

```
7.537 10000 50000 50000 50000 7.537
x = 1.0 y = 0.7700 z = -0.4400
x = 1.1 y = 0.7260 z = -0.4730
x = 1.2 y = 0.6787 z = -0.5026
x = 1.3 y = 0.6284 z = -0.5286
x = 1.4 y = 0.5756 z = -0.5508
```