ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ

УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра Інформатики

**Звіт**

з лабораторної роботи № 6

на тему «інтерполяція»

Виконав Перевірив

ст.гр.ІТІНФ-20-1 ас.каф. Інформатики

Самченко С.О. Пономаренко Р.П.

Харків 2021

**Мета роботи:** Застосування чисельних методів обчислення у різноманітних практичних задачах. Аналіз та порівняння результатів.

ВАРІАНТ 21

Методи: Ейлера та Рунге-Кутта третього порядку

**Реалізація:**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

#define h1 0.01

using namespace std;

double f(const double& x, const double& y) { // основное уравнение

return ((y + y \* pow(x, 2) - pow(x, 2)) / (x \* (1 + pow(x, 2))));

}

void Eiler(double h, double t1, double t2) {

int iteration = 0;

double y, prevX(0), prevY(1);

for (double i = t1; i <= t2; i += h) {

if (i == t1) {

y = 1;

cout << fixed << setprecision(8) << "iteration№ " << iteration + 1 << "\t\t t = " << i << "\t y = " << y << endl;

prevX = 0;

prevY = y;

iteration++;

continue;

}

y = prevY + h \* f(prevY, prevX);

cout << fixed << setprecision(8) << "iteration№ " << iteration + 1 << "\t\t t = " << i << "\t y = " << y << endl;

prevY = y;

prevX += i;

iteration++;

}

}

void RungeCutta(double h, double t1, double t2) {

int iteration = 1;

double y(0), prevX=h, prevY(1);

for (double i = h; i <= t2; i += h) {

double k1 = f(prevY, prevX);

double k2 = f(prevY + h \* k1 / 2, prevX + h / 2);

double k3 = f(prevY + h \* k2 / 2, prevX + h / 2);

double k4 = f(prevY + h \* k3, prevX + h);

y = prevY + h \* (k1 + k2 + k3 + k4) / 6;

cout << fixed << setprecision(8) << "iteration№ " << iteration << "\t\t t = " << prevX << "\t y = " << y << endl;

prevY = y;

prevX += h;

iteration++;

}

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "");

double t1, t2;

cout << "начало отрезка = ";

cin >> t1;

cout << "конец отрезка = ";

cin >> t2;

cout << "\n\nМетод Эйлера" << endl << endl;

Eiler(h1, t1, t2);

cout << "\n\nМетод Рунге-Кутта 4 порядка" << endl << endl;

RungeCutta(h1, t1, t2);

system("pause");

return 0;

}

**Результат:**

