

Решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутта

Код программы:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <locale.h>
float f(float x,float y);
void glm();
void runge();
int main()
{
    setlocale(LC_ALL,"");
    glm();
    getchar();
    return 0;
}
float f(float x,float y)
{
    float f;
    f=y*(1-x);
    return f;
}
void glm()
{
    int i;
    printf("\nГлавное меню\n\n1. Метод Эйлера\n2. Метод Рунге\n3. Системы
дифференциальных уравнений\n4. Дифференциальные уравнения второго
порядка\n5. Выйти из программы\n\nВыберите пункт меню: ");
    scanf("%d",&i);
    printf("\n");
    switch(i)
    {
        case 1: euler(); break;
        case 2: runge(); break;
        case 3: sist(); break;
        case 4: vpor(); break;
        case 5: end(); break;
    }
}
```

```

}
void runge()
{
    float a,b,x,y,h,k1,k2,k3,k4,F;
    printf("Введите интервал для вычисления\на = ");
    scanf("%f",&a);
    printf("b = ");
    scanf("%f",&b);
    printf("Введите шаг: ");
    scanf("%f",&h);
    y=1;
    x=a;
    while(x<b)
    {
        printf("x=%g, y=%g\n",x,y);
        k1=h*f(x,y);
        k2=h*f(x+h/2,y+k1/2);
        k3=h*f(x+h/2,y+k2/2);
        k4=h*f(x+h,y+k3);
        F=(k1+2*k2+2*k3+k4)/6;
        y+=F;
        x+=h;
    }
    glm();
}

```

Результат:

```

Главное меню
1. Метод Эйлера
2. Метод Рунге
3. Системы дифференциальных уравнений
4. Дифференциальные уравнения второго порядка
5. Выйти из программы

Выберите пункт меню: 2

Введите интервал для вычисления
a = 0
b = 1
Введите шаг: 0,1
x=0, y=1
x=0,1, y=1,09966
x=0,2, y=1,19722
x=0,3, y=1,29046
x=0,4, y=1,37713
x=0,5, y=1,45499
x=0,6, y=1,52196
x=0,7, y=1,57617
x=0,8, y=1,61607
x=0,9, y=1,6405

```