Лабораторная работа №3

Численные методы решения дифференциальных уравнений. Выводы

При решении дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера точность решения будет равна h^2. Такая точность недостаточна для уравнений, требующих достаточно большую точность вычисления. Для достижения большей точности используют метод Рунге-Кутта. Точность вычисления для этого метода составляет h^5-h^4, что значительно превышает точность метода Эйлера, хотя основу метода составляет как раз формула Эйлера. Большая точность достигается с помощью усредненной производной на каждом шаге вычисления.

При решении дифференциальных уравнений второго порядка применяются также методы Эйлера и Рунге-Кутта. Но для упрощения решения применяется еще и аппроксимация функции для понижения степени дифференциального уравнения и сведения решения к системе уравнений первого порядка. А в решении системы дифференциальных уравнений главная задача – сохранять на каждом шаге правильные значения функций в рекуррентной формуле.