# Часть 5. Численное решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутта

## Задача:

Исследовать зависимость количества шагов метода от заданной точности и устойчивость метода.

Рассмотреть метод Эйлера-Коши (2 порядок).

**Начальные условия**

Данная система уравнений:

## Алгоритм решения:

1. Начинаем с x = x0, y = y0
2. На каждом шаге:
   1. Вычисляем матрицу k:
   2. Сдвигаем Y:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Решим уравнение на промежутке [0; 2] и пронаблюдаем отклонение от точного решения в 10 опорных точка | | |
| Метод сходится с увеличением числа шагов |  | |
| Для исследования устойчивости решим уравнение в точках 1-9 на точности 0.01 внося случайные погрешности в начальные условия амплитудой 0.025 и найдем среднюю квадратичную погрешность в опорных точках | | |
| Метод показывает асимптотическую устойчивость | |  |

## Вывод:

Метод Эйлера-Коши сходится и показывает асимптотическую устойчивость. Можно отметить простоту реализации и высокую скорость работы метода.