ЗАДАЧА 2. ВАРИАНТ 2. **ПАСЬКО Д. А.**

1. **Постановка задачи**

Численно решить начальную задачу для дифференциального уравнения:

2.

Найти аналитическое решение дифференциального уравнения и сравнить его с численным решением.

1. **Аналитическое решение задачи**

Решим исходное уравнение:

Характеристический многочлен имеет корень кратности 2, поэтому решение исходного уравнения имеет вид

Решим задачу Коши:

Из этого следует, что решение задачи Коши имеет вид

1. **Конечно-разностная схема**

Метод Эйлера. Преобразуем исходное дифференциальное уравнение в систему дифференциальных уравнений первого порядка и преобразим производные:

При начальных условиях

1. **Таблица**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.1 | 0.01 | 0.001 | 0.0001 | 0.00001 |  |
| погрешность | 0.038402 | 3.09658e-006 | 3.06873e-008 | 3.67895e-005 | 3.67881e-006 |  |

Погрешность – это разница между аналитическим и численным решением в точке T = 1.