

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
К ТЕСТУ ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ

1. Сведите данное дифференциальное уравнение к уравнению с разделяющимися переменными и решите его: $y' = \cos(y - x)$.

2. Решите задачу Коши

$$y' + y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}, \quad y(0) = 1.$$

3. Укажите фундаментальную совокупность решений и общее решение данного дифференциального уравнения:

$$y^{IV} - 6y^{IV} + 9y''' = 0.$$

4. Найдите общее решение данного дифференциального уравнения:

$$y'' - 4y' + 8y = e^{2x} + \sin 2x + e^{2x} \sin 2x.$$

5. Проверьте с помощью определителя Вронского, является ли данная система функций линейно независимой: x, e^x, xe^x .

6. Постройте функцию Коши и запишите с ее помощью общее решение уравнения $y^{IV} + y'' = x$.

7. Понижая порядок уравнения, получите уравнение первого порядка:

$$2xy^2(xy'' + y') + 1 = 0.$$

8. Решите задачу Коши

$$\begin{cases} \dot{x} = 2x + y, \\ \dot{y} = 3x + 4y, \\ x(0) = 0, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$