

Мин цифры  
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики  
СибГУТИ  
Кафедра высшей математики

РГР 15  
Дифференциальные уравнения второго порядка

Выполнил: студент 2 курса группы ИП-013  
Иванов Леонид Дмитриевич

Новосибирск 2021.г

Найдите общее решение уравнения  $y'' - 2y = e^{-2x}$ .

$$y'' - 2y = e^{-2x}$$

Общее решение однородного уравнения равно:

$$k^2 e^{kx} - 2e^{kx} \mid : e^{kx}$$

$$k^2 - 2 = 0$$

$$k = \pm\sqrt{2}$$

$$C_1 e^{\sqrt{2}x} - C_1 e^{-\sqrt{2}x}$$

Подберём частное решение, рассмотрим правую часть:

$$y_{\text{ч.н}} = Ae^{-2x}$$

$$y'_{\text{ч.н}} = -2Ae^{-2x}$$

$$y'_{\text{ч.н}} = 4Ae^{-2x}$$

Подставляем в уравнение:

$$4Ae^{-2x} - 2Ae^{-2x} = e^{-2x} \mid : e^{kx}$$

$$4A - 2A = 1$$

$$A = \frac{1}{2}$$

Частное решение равно:

$$\frac{e^{-2x}}{2}$$

$$\text{Ответ : } y = C_1 e^{\sqrt{2}x} - C_1 e^{-\sqrt{2}x} + \frac{e^{-2x}}{2}$$