

Домашнее задание по теме: «ЛЮДУ порядка n с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянных для ЛНДУ порядка n »

1) $y''' - 2y'' - y' + 2y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 6, \quad y''(0) = 4.$

Ответ: $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + C_3 e^{2x}, \quad y = 2e^x - 2e^{-x} + e^{2x}.$

2) $y''' + y'' = 0.$

Ответ: $y = C_1 e^{-x} + C_2 + C_3 x.$

3) $y''' - 6y'' + 12y' - 8y = 0.$

Ответ: $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x + C_3 x^2).$

4) $y''' + 8y = 0.$

Ответ: $y = C_1 e^{-2x} + e^x (C_2 \cos \sqrt{3}x + C_3 \sin \sqrt{3}x).$

5) $y^{(4)} + 2y'' - 8y' + 5y = 0.$

Ответ: $y = e^x (C_1 + C_2 x) + e^{-x} (C_3 \cos 2x + C_4 \sin 2x).$

6) $y^{(4)} + 8y'' + 16y = 0$

Ответ: $y = (C_1 + C_2 x) \cos 2x + (C_3 + C_4 x) \sin 2x.$

7) $y^{(4)} + 10y'' + 9y = 0.$

Ответ: $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + C_3 \cos 3x + C_4 \sin 3x.$

8) $y^{(5)} + y^{(4)} + 2y''' + 2y'' + y' + y = 0.$

Ответ: $y = C_1 e^{-x} + (C_2 + C_3 x) \cos x + (C_4 + C_5 x) \sin x.$

9) $y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{2 + e^{-x}}.$

Ответ: $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + (e^x + 2e^{2x}) \ln(2 + e^{-x}) - e^x.$

10) $y'' - 2y' + y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x^3}.$

Ответ: $y = C_1 e^x + C_2 x e^x + \frac{1}{x}.$