

Домашнее задание по теме: «Линейные однородные дифференциальные уравнения 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) $y^{(4)} + 10y'' + 9y = 0.$

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

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

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

8) $(x+2)^2 y'' + 3(x+2)y' - 3y = 0.$ **Ответ:** $y = \frac{C_1}{(x+2)^3} + C_2(x+2).$

9) $x^2 y''' = 2y'.$

Ответ: $y = C_1 + C_2 \ln x + C_3 x^3.$

10) $x^2 (\ln x - 1)y'' - xy' + y = 0, \quad y_1 = x.$

Ответ: $y = C_1 \ln x + C_2 x$