

### Домашнее задание по теме: «Уравнения высших порядков»

1)  $yy'' = (y')^2 - (y')^3$ ;

**Ответ:**  $C_1 \ln|y| + y = x + C_2, \quad y = C$ .

2)  $y''' = 2(y'' - 1) \cdot \operatorname{ctg} x$ ;

**Ответ:**  $y = C_1 \left( \frac{x^2}{2} + \frac{1}{4} \cos 2x \right) + \frac{x^2}{2} + C_2 x + C_3$ .

3)  $5(y''')^2 - 3y'' \cdot y^{(4)} = 0$ ;

**Ответ:**  $y = \pm \frac{4}{(C_1)^2} \sqrt{C_1 x + C_2} + C_3 x + C_4, \quad y = C_1 x^2 + C_2 x + C_3$ .

4)  $y^{(4)} + y'' = 12(x - \cos 2x)$ ;

**Ответ:**  $y = C_1 + C_2 x + C_3 \cos x + C_4 \sin x + 2x^3 - \cos 2x$ .

5)  $y'' + 3y' + 2y = \frac{1}{e^x + 1}$ ;

**Ответ:**  $y = e^{-x} \cdot [C_1 + \ln(e^x + 1)] + e^{-2x} \cdot [C_2 - e^x + \ln(e^x + 1)]$ .

6)  $x^2 y'' - 3xy' + 5y = 3x^2$ ;

**Ответ:**  $y = 3x^2 + x^2(C_1 \cos \ln x + C_2 \sin \ln x)$ .