

Примерный вариант

Найти общее решение уравнений

1. $(x^2 + x^2 y^3)dx - (y + x^2 y)dy = 0$

2. $(xy' - y)\sin \frac{y}{x} = x$

3. $x^2 y' + y = \cos x$

4. $y' + y \operatorname{tg} x = y^2 \sin x$

5. $\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}\right)dx - \left(\frac{1}{y^2} - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{y}} - 3y^2\right)dy = 0$

6. $y'' = \frac{y'}{x} \left(3 + \ln \frac{y'}{x}\right)$

7. $y'' - 2y' + 4y = e^x \sin(\sqrt{3}x)$ или $y'' + 4y = \sin(2x)$

8. $y'' - 2y' - 3y = \frac{e^{3x}}{\sqrt{4-x^2}}$

9. Указать структуру общего решения уравнения
 $y''' - 49y' = 14e^{7x} - 49\cos 7x$

10. Найдите общее решение методом исключения переменных

$$\begin{cases} y_1' = 2y_1 - 6y_2 + \sin x, \\ y_2' = 4y_1 + y_2 - 12. \end{cases}$$