

Ülesanded eksamiks ettevalmistamiseks Задачи для подготовки на экзамен

Leida eralduvate muutujatega võrrandi üldlahend. Найти общее решение уравнения с разделяющимися переменными.

1. $v' = \frac{t - 3t^3}{v + 5v^6}$
2. $yy' - \frac{x}{\sin 2y} = 0$
3. $x^2u' + u + ux^2 = 0$

Leida eralduvate muutujatega võrrandi Cauchy ülesande lahend. Найти решение задачи Коши для уравнения с разделяющимися переменными.

4. $u' + t^2u = 0, \quad u(3) = 1$
5. $y' = \frac{x+1}{y}, \quad y(1) = 2$

Leida lineaarse võrrandi üldlahend. Найти общее решение линейного уравнения.

6. $y' - 6y = 7$
7. $u' + u \cos x = xe^{-\sin x}$
8. $x' + 3x = te^{-2t}$

Leida lineaarse võrrandi Cauchy ülesande lahend. Найти решение задачи Коши для линейного уравнения.

9. $u' - \frac{u}{x} = 0, \quad u(1) = 2$
10. $y' - 3y = \frac{e^{3x}}{\cos^2 x}, \quad y(0) = -1$

Vastused ОТВЕТЫ

1: $\frac{v^2}{2} + \frac{5v^7}{7} = \frac{t^2}{2} - \frac{3t^4}{4} + C$

2: $\frac{1}{4} \sin 2y - \frac{y}{2} \cos 2y = \frac{x^2}{2} + C$

3: $\ln |u| = \frac{1}{x} - x + C$

4: $\ln |u| + \frac{t^3}{3} = 9$

5: $\frac{y^2}{2} = \frac{x^2}{2} + x + \frac{1}{2}$

6: $Ce^{6t} - \frac{7}{6}$

7: $u = \left(C + \frac{x^2}{2}\right) e^{-\sin x}$

8: $Ce^{-3t} + (t-1)e^{-2t}$

9: $u = 2x$

10: $y = (\tan x - 1)e^{3x}$