

Вопросы по предмету "Дифференциальные уравнения"

1. Однородные дифференциальные уравнения относительно переменных
2. Задача Коши для уравнения высшего порядка
3. Уравнение Лагранжа и Клеро
4. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами.
5. Способы нахождения интегрирующего множителя.
6. Линейная зависимость и независимость функции. Детерминант Вронского
7. Задача Коши и теорема Пикара для дифференциальных уравнений первого порядка.
8. Способы интегрирование дифференциальных уравнений высшего порядка.
9. Уравнение в полных дифференциалах.
10. Способ вариации постоянных для линейных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами
11. Задача Коши для уравнения высшего порядка
12. Уравнение Эйлера и способы решения.

1. Вычислите дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:

$$2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$$

2. Решите однородное дифференциальное уравнение: $(y^2 - 2xy)dx + x^2dy = 0$

3. Решите методом введения параметра $y'(x - \ln y') = 1$.

4. Вычислите дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:

$$(2 - 9xy^2)xdx + (4y^2 - 6x^3)ydy = 0$$

5. Решите линейное уравнение: $xy' = y - xe^{y/x}$

6. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами: $y^V - 6y^{IV} + 9y''' = 0$.

7. Решите однородное дифференциальное уравнение $\sqrt{y^2 + 1} dx = xydy$

8. Решите уравнение в полных дифференциалах: $e^{-y}dx - (2y + xe^{-y})dy = 0$

9. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами: $y'' - 4y' + 5y = 0$

10. Решите уравнение в полных дифференциалах: $\frac{y}{x}dx + (y^3 + \ln x)dy = 0$
11. Решите уравнение методом введения параметра: $x = y'^3 + y'$
12. Найдите общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами: $y'' + y' - 2y = 0$
13. Решите задачу Коши: $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0, y(0) = 1$
14. Решите линейное уравнение: $y' + y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$
15. Решите уравнение Клеро: $y = xy' - y'^2$
16. Решите уравнение: $y(1 + x^2)y' + x(1 + y^2) = 0$
17. Найдите общее решение однородного уравнения: $xy' - y = x \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{y}{x} \right)$
18. Решите уравнение методом введения параметра: $x = y' \sqrt{y'^2 + 1}$
19. Решите уравнение: $y' = \sqrt{4x + 2y - 1}$
20. Решите уравнение в полных дифференциалах: $\frac{3x^2 + y^2}{y^2} dx - \frac{2x^3 + 5y}{y^3} dy = 0$
21. Решите уравнение Лагранжа: $y + xy' = 4\sqrt{y'}$
22. Решите обобщенное однородное линейное дифференциальное уравнение:
 $2xy' + (x^2 y^4 + 1)y = 0$
23. Решите уравнение в полных дифференциалах: $(2x^3 + xy^2)dx + (x^2 y + 2y^3)dy = 0$
24. Решите уравнение Клеро: $y'^3 = 3(xy' - y)$
25. Найдите общее решение линейного уравнения: $y' - \frac{1}{x}y = x \cos x$
26. Решите уравнение Лагранжа: $y = 2xy' - 4y'^3$
27. Найдите общий интеграл: $\sqrt{y^2 + 1} dx = x y dy$
28. Найдите интегрирующий множитель и общий интеграл $(x^2 + y)dx - xdy = 0$,
29. Найдите все решения данного уравнения: $(y' + 1)^3 = 27(x + y)^2$