

დიფერენციალური განტოლებები

1. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' - 4\sin 2x - 2x = 0$$

ა) $y = \cos 2x - x^2 + C$; ბ) $y = 2\cos 2x + x^2 + C$; გ) $y = \sin 2x - x^2 + C$; დ) $y = -2\cos 2x + x^2 + C$.

2. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$2yy' + 4x = 0$$

ა) $y^2 + 3x^2 = C$; ბ) $y + 3x^2 = C$; გ) $y^2 + 2x^2 = C$; დ) $y^2 + 3x = C$.

3. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' - y \sin x = 0$$

ა) $y = Ce^{-\sin x}$; ბ) $y = Ce^{-\cos x}$; გ) $y = Ce^{-\tan x}$; დ) $y = Ce^{-\cot x}$.

4. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$x^2 y' - y^2 = 0, y(1) = 1$$

ა) $y = \frac{1}{x}$; ბ) $y = x^2$; გ) $y = x$; დ) $y = x^3$.

5. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' - e^{2x} = 0, y(0) = 1, y'(0) = \frac{1}{2}$$

ა) $y = \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{3}{2}$; ბ) $y = \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{2}$; გ) $y = \frac{1}{2}e^{4x} + \frac{3}{2}$; დ) $y = \frac{1}{2}e^{4x} + \frac{1}{2}$.

6. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y''' = e^{-2x}, y(0) = \frac{7}{8}, y'(0) = \frac{1}{4}, y''(0) = -\frac{1}{2}$$

ა) $y = \frac{1}{8}e^{-2x} + \frac{3}{4}$; ბ) $y = -\frac{1}{8}e^{-2x} + 1$; გ) $y = \frac{1}{8}e^{2x} + \frac{3}{4}$; დ) $y = -\frac{1}{8}e^{2x} + 1$.

7. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' - 4y' + 3y = 0, y(0) = 2, y'(0) = 4$$

ა) $y = 4e^x - 2e^{3x}$; ბ) $y = 3e^x - e^{3x}$; გ) $y = e^x + e^{3x}$; დ) $y = e^{-x} + e^{-3x}$.

8. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' + 9e^{3x} - 3x^2 = 0$$

ა) $y = -3e^{3x} + x^3 + C$; ბ) $y = e^{3x} + x^3 + C$; გ) $y = 3e^{3x} + x^2 + C$; დ) $y = -3e^{3x} + x^4 + C$.

9. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$xy' - y = 0$$

ა) $y = x^2 + C$; ბ) $y = Cx^2$; გ) $y = x + C$; დ) $y = Cx$.

10. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' + y \cos 2x = 0$$

ა) $y = C e^{2 \sin 2x}$; ბ) $y = C e^{2 \cos 2x}$; გ) $y = C e^{-\frac{\cos x}{2}}$; დ) $y = C e^{-\frac{\sin x}{2}}$.

11. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$\sqrt{x} y' - \sqrt{y} = 0, y(0) = 9$$

ა) $\sqrt{y} - \sqrt{x} = 3$; ბ) $2\sqrt{y} + \sqrt{x} = 6$; გ) $\sqrt{y} + 2\sqrt{x} = 3$; დ) $\sqrt{y} + 3\sqrt{x} = 3$.

12. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' - \cos 2x = 0, y(0) = -\frac{1}{4}, y'(0) = 1$$

ა) $y = -\frac{1}{4} \cos 2x + x$; ბ) $y = -\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{4}$; გ) $y = -\frac{1}{4} \cos x + 2x$; დ) $y = -\frac{1}{4} \sin 4x - \frac{1}{4}$.

13. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y''' = \sin 2x, y(0) = \frac{1}{8}, y'(0) = 1, y''(0) = -\frac{1}{2}$$

ა) $y = \frac{1}{8} \cos 2x + x$; ბ) $y = \frac{1}{8} \cos 4x + x$; გ) $y = \frac{1}{8} \cos 2x + 4x$; დ) $y = \frac{1}{8} \cos 2x + 2x$.

14. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' - 9y = 0, y(0) = 4, y'(0) = 6$$

ა) $y = 4e^{-3x}$; ბ) $y = e^{-3x} + 3e^{3x}$; გ) $y = 3e^{-3x} + e^{3x}$; დ) $y = 4e^{3x}$.

15. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$\frac{y' - 4x}{e^x} = 2$$

ა) $y = 3e^x + x^2 + C$; ბ) $y = 2e^x + x^2 + C$; გ) $y = 4e^x + x^2 + C$; დ) $y = 2e^x + 2x^2 + C$.

16. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$xy' - \cos^2 y = 0$$

ა) $\sin y - \ln|x| = C$; ბ) $\cos y - \ln|x| = C$; გ) $\operatorname{tg} y - \ln|x| = C$; დ) $\operatorname{ctg} y - \ln|x| = C$.

17. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' - \frac{y}{1+x^2} = 0$$

ა) $y = C e^{\arctan x}$; ბ) $y = C e^{\operatorname{arccot} x}$; გ) $y = C e^{\operatorname{arcsin} x}$; დ) $y = C e^{\operatorname{arccos} x}$.

18. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$yy' - e^x = 0, y(0) = 2$$

ა) $y^2 = 2e^x + 2$; ბ) $y^2 = e^x + 3$; გ) $y^2 = 4e^x$; დ) $y^2 = 5e^x - 1$.

19. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' + \sin 3x = 0, y(0) = 2, y'(0) = \frac{1}{3}$$

ა) $y = \frac{1}{3}\sin 3x + 2$; ბ) $y = \frac{1}{2}\sin 6x + 2$; გ) $y = \frac{1}{6}\sin 2x + 2$; დ) $y = \frac{1}{3}\sin 3x + 2$.

20. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y''' = e^{-x}, y(0) = 0, y'(0) = 0, y''(0) = 0$$

ა) $y = -e^{-x} + 1$; ბ) $y = -e^{-x} + \frac{1}{2}x^2 - x + 1$; გ) $y = -e^{-x} + x + 1$; დ) $y = -e^{-x} + \frac{1}{2}x^2 + 1$.

21. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' + 3y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = -3$$

ა) $y = e^{-3x}$; ბ) $y = -e^{-3x} + 2e^{3x}$; გ) $y = -2e^{-3x} + 3e^{3x}$; დ) $y = e^{3x}$.

22. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$\frac{y' + \sin 2x}{x^2} = 3$$

ა) $y = \cos 2x + x^3 + C$; ბ) $y = 2\cos 2x + x^3 + C$; გ) $y = \frac{1}{2}\sin 2x - x^3 + C$; დ) $y = \frac{1}{2}\cos 2x + x^3 + C$.

23. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$\frac{y'}{x} - \sqrt{1-y^2} = 0$$

ა) $\arcsin y - 2x^2 = C$; ბ) $\arccos y - 2x^2 = C$; გ) $\arcsin y - \frac{1}{2}x^2 = C$; დ) $\arccos y - \frac{1}{2}x^2 = C$.

24. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' - \frac{y}{\sqrt{1-x^2}} = 0$$

ა) $y = Ce^{-\arcsin x}$; ბ) $y = Ce^{-\arccos x}$; გ) $y = Ce^{-\arcsin x}$; დ) $y = Ce^{-\arccos x}$.

25. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y^2 y' - \sin 2x = 0, y(0) = 0$$

ა) $2y^3 + 3\cos 2x = 3$; ბ) $2y^3 + 3\sin 2x = 0$; გ) $2y^3 + 5\cos 2x = 5$; დ) $2y^3 + 5\sin 2x = 0$.

26. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' + e^{-x} = 0, y(0) = 0, y'(0) = 2$$

ა) $y = -e^{-x} + x + 1$; ბ) $y = e^{-x} + x - 1$; გ) $y = -e^{-x} + 2x + 1$; დ) $y = -e^{-x} - 2x + 1$.

27. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y''' = \frac{6}{x^2}, y(1) = 2, y'(1) = 1, y''(1) = 1$$

ა) $y = 3\ln x + 2x^2 - 6x + 6$; ბ) $y = 3\ln x + 2x^2$; გ) $y = 2\ln x + x^2 - 5x + 6$; დ) $y = 3\ln x - 4x + 6$.

28. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' + 2y' + y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$$

ა) $y = xe^{-2x}$; ბ) $y = 2xe^{-x}$; გ) $y = xe^{-x}$; დ) $y = -xe^x$.

29. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$\frac{y' - 5}{\cos 2x} = 2$$

ა) $y = \sin 2x + 5x + C$; ბ) $y = \sin 2x + 10x + C$; გ) $y = \sin 2x - 5x + C$; დ) $y = \cos 2x + 5x + C$.

30. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$x^2 y' - \sin^2 y = 0$$

ა) $x + \operatorname{ctg} y = C$; ბ) $\frac{1}{x} + \operatorname{ctg} y = C$; გ) $\frac{1}{x} - \operatorname{ctg} y = C$; დ) $x + \operatorname{ctg} y = C$.

31. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების ზოგადი ამონახსენი

$$y' - 4y \sin 2x = 0$$

ა) $y = Ce^{-2\cos 2x}$; ბ) $y = Ce^{-2\sin 2x}$; გ) $y = Ce^{\cos 2x}$; დ) $y = Ce^{\sin 2x}$.

32. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y' - 2xy^2 = 0, y(1) = -1$$

ა) $y = 1 - 2x^2$; ბ) $y = -x^2$; გ) $y = -\frac{1}{x^2}$; დ) $y = -\frac{1}{x}$.

33. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' - x^2 + x = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$$

ა) $y = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{6}x^3 + 2x$; ბ) $y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + 2x$; გ) $y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + x$; დ) $y = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{6}x^3 + x$.

34. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y''' = e^x + x, y(0) = 2, y'(0) = 1, y''(0) = 1$$

ა) $y = e^x + \frac{1}{24}x^2 + 1$; ბ) $y = e^x + \frac{1}{12}x^4 + 1$; გ) $y = e^x + \frac{1}{12}x + 1$; დ) $y = e^x + \frac{1}{24}x^4 + 1$.

35. იპოვეთ დიფერენციალური განტოლების კერძო ამონახსენი

$$y'' + 4y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = -1$$

ა) $y = (1 + 2x)e^{-2x}$; ბ) $y = 1 + xe^{-2x}$; გ) $y = (1 + x)e^{-2x}$; დ) $y = e^{-2x}$.