

DIFERENCIJALNE JEDNAČINE PRVOG REDA

1. Pokazati da funkcija $y = Ce^{-x^2}$ zadovoljava d.j. $y' + 2xy = 0$, i odrediti onu integralnu krivu koja prolazi kroz tačku $(0, 1)$.
2. $y' = e^{2x}$
 - (a) naći opšte rešenje;
 - (b) naći partikularno rešenje koje ispunjava uslove $y_0 = 1, x_0 = 0$.
3. Rešiti $y' = e^{2x} - 2 \cos x + 4$.

D.J. KOJE RAZDVAJAJU PROMENLJIVE

4. $\frac{x}{y} + y' = 0$
5. $xydx + (x + 1)dy = 0$
6. $3y^2y' = 2x(y^3 - 8)$
7. Odrediti integralnu krivu jednačine $xy' = 2y$ koja prolazi kroz tačku $M(2, 3)$.
8. Odrediti integralnu krivu jednačine $x\sqrt{1+y^2} + yy'\sqrt{1+x^2} = 0$ koja prolazi kroz tačku $(0, 1)$.

HOMOGENA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA

9. Odrediti opšte i ono partikularno rešenje homogene jednačine $xy' = y(1 + \ln \frac{y}{x})$ koje zadovoljava početne uslove $x_0 = 1, y_0 = \frac{1}{\sqrt{e}}$.
10. $xy' - y = x \sin \frac{y}{x}$
11. $(x^2 + y^2)y' = 2xy$
12. $xyy' + x^2 - y^2 = 0, xy \neq 0$.
13. $y' = \frac{4x-y+7}{2x+y-1}$
14. $y'(x + y - 1)^2 = 2(y + 2)^2$
15. $y' = \left(\frac{x-y-1}{2x-2y+1}\right)^2$

LINEARNA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA

16. $xy' + y = \cos x$
 17. $y' - 2xy = x - x^3$
 18. Odrediti partikularno rešenje d.j. $dy = y \cot x dx - \frac{dx}{\sin x}$ koje zadovoljava uslov $y(\frac{\pi}{2}) = 1$.
 19. Odrediti partikularno rešenje d.j. $(xy' - 1) \ln x = 2y$ koje prolazi kroz tačku $(e, -1)$.
 20. $y' \cos x = y \sin x + \cos^2 x$

BERNULIJEVA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA

21. $2xy' + y + 3x^2y^2 = 0$
 22. $xy' + y = y^3 \ln x$
 23. $2 \sin x y' + y \cos x = y^3(x \cos x - \sin x)$

JEDNAČINA TOTALNOG DIFERENCIJALA

24. $(\frac{y}{x+y})^2 dx + (\frac{x}{x+y})^2 dy = 0$
 25. $(\sin xy + xy \cos xy) dx + x^2 \cos xy = 0$
 26. $(\cos y + y \cos x) dx + (\sin x - x \sin y) dy = 0$

INTEGRACIONI ČINILAC

27. $y dx - x dy = 0$
 28. $(x - y^2) dx + 2xy dy = 0$
 29. $(x^2 + y^2 + x) dx + xy dy = 0$

* * *

KLEROOVA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA

30. $y' = \ln xy' - y$
 31. $y = xy' + \sqrt{1 + (y')^2}$
 32. $y = xy' + \frac{4}{y'}$

LAGRANŽEOVA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA

$$33. y = 2xy' + (y')^2$$

LINEARNA DIFERENCIJALNA JEDNAČINA REDA DVA

D.J. KOJE DOPUŠTAJU SNIŽAVANJE REDA

$$34. yy'' - (y')^2 = 0$$

$$35. y'' + \frac{2}{1-y}(y')^2 = 0$$

$$36. xy'' = 1 + x^2$$

$$37. (1 + x^2)y'' + 2xy' = x^3$$

METOD VARIJACIJE KONSTANATA

38. Metodom varijacije konstanata rešiti diferencijalnu jednačinu:

(a) $y'' - 6y' + 9y = e^{3x}x^{-1}$ ako je $y_h = C_1e^{3x} + C_2xe^{3x}$;

(b) $y'' - 2y' = e^x \sin x$ ako je $y_1 = 1$ i $y_2 = e^{2x}$.

LINEARNA DJ SA KONSTANTNIM KOEFICIJENTIMA REDA DVA

$$39. y'' - y' = 0$$

40. Rešiti dj $y'' + 2y' + y = 0$ uz početni uslov $y(1) = 0$, $y'(1) = 1$.

$$41. y'' - 2y' + 2y = e^x$$

42. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine $y'' + 3y' + 2y = \frac{1}{1+e^x}$.

* * *

LINEARNA DJ REDA n

$$43. y^{(4)} - y = 0$$

$$44. y^{(4)} + 2y'' + y = 0$$

$$45. y''' - y'' - y' + y = 0$$

46. Naći opšte rešenje dj $y^{(6)} - 6y^{(5)} + 18y^{(4)} - 6y''' - 75y'' + 120y - 52 = 0$.

47. $y''' + y' = x$ (metod varijacije konstanata)

METOD NEODREDJENIH KOEFICIJENATA

48. $y'' - y' - 6y = 36x$

49. $y'' - 3y' + 2y = (x^2 + x)e^{3x}$

50. $y'' - 6y' + 6y = e^x$

51. $y'' + y = \sin 2x$

52. $y'' + 9y' = 3x$

53. $y'' + y = \sin x$

OJLEROVA JEDNAČINA

54. $x^2y'' + xy' - 2y = x \ln x$

55. $x^2 + 2xy' - 2y = 1 + x$

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

57. $(1 + x)^2y'' - 3(1 + x)y' + 4y = (1 + x)^3$