

Степан Фединак
Практичні заняття №11

A. Знайти загальний розв'язок (загальний інтеграл) диференціального рівняння:

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| 1. $y'''x \ln x = y''.$ | 2. $xy''' + y'' = 1.$ | 3. $2xy''' = y''.$ |
| 4. $xy''' + y'' = x + 1.$ | 5. $\operatorname{tg} x \, y'' - y' + \frac{1}{\sin x} = 0.$ | 6. $x^2 y'' + xy' = 1.$ |
| 7. $y''' \operatorname{ctg} 2x + 2y'' = 0.$ | 8. $x^3 y''' + x^2 y'' = 1.$ | 9. $y''' \operatorname{tg} x = 2y''.$ |

B. Знайти розв'язок задачі Коші:

- | | |
|---|--|
| 10. $y^3 y'' + 9 = 0, \quad y(1) = 1, \quad y'(1) = 3.$ | 11. $y^3 y'' = 4(y^4 - 1), \quad y(0) = \sqrt{2}, \quad y'(0) = \sqrt{2}.$ |
| 12. $y'' + 50 \sin y \cos^3 y = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 5.$ | 13. $y'' = 8y^3, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$ |
| 14. $y^3 y'' + 4 = 0, \quad y(0) = -1, \quad y'(0) = -2.$ | 15. $y'' = 2 \sin^3 y \cos y, \quad y(1) = \pi/2, \quad y'(1) = 1.$ |
| 16. $y^3 y'' = y^4 - 16, \quad y(0) = 2\sqrt{2}, \quad y'(0) = \sqrt{2}.$ | 17. $y'' = 2y^3, \quad y(-1) = 1, \quad y'(-1) = 1.$ |

C. Знайти загальний розв'язок (загальний інтеграл) диференціального рівняння:

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 18. $y'' - 5y' + 6y = 0.$ | 19. $y'' - 6y' + 9y = 0.$ | 20. $y'' - 3y' = 0.$ | 21. $y'' + 4y' + 13y = 0.$ |
| 22. $y'' + 2\sqrt{2}y' + 2y = 0.$ | 23. $2y'' - 4y' + y = 0.$ | 24. $9y'' - 24y' + 16y = 0.$ | 25. $y'' - 4y' + 13y = 0.$ |
| 26. $y'' - 3y' + 2y = 4e^{-x}.$ | 27. $y'' + 2y' = \cos 2x.$ | 28. $y'' - y = xe^{2x}.$ | 29. $y'' + 6y' + 9y = e^{2x}.$ |

D. Знайти загальний розв'язок (загальний інтеграл) диференціального рівняння:

- | | | |
|--|-----------------------------------|---|
| 30. $y''' + 3y'' + 2y' = 1 - x^2.$ | 31. $y''' - y'' = 6x^2 + 3x.$ | 32. $y''' - y' = x^2 + x.$ |
| 33. $y^{IV} - 3y''' + 3y'' - y' = 2x.$ | 34. $y^{IV} - y''' = 5(x + 2)^2.$ | 35. $y^{IV} - 2y''' + y'' = 2x(1 - x).$ |

E. Знайти загальний розв'язок системи диференціальних рівнянь:

- | | | |
|---|---|---|
| 36. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 4y \end{cases}$ | 37. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y \\ \frac{dy}{dt} = -4x + y \end{cases}$ | 38. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -x + 8y \\ \frac{dy}{dt} = x + y \end{cases}$ |
| 39. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -2x - 3y \\ \frac{dy}{dt} = -x \end{cases}$ | 40. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y \\ \frac{dy}{dt} = -4x + 4y \end{cases}$ | 41. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -2x + y \\ \frac{dy}{dt} = -3x + 2y \end{cases}$ |