

МАТЕМАТИКА 3

• Задаци за вежбу •

Решити диференцијалну једначину:

1. $(2y - x + 1) dx + (4y - 2x + 6) dy = 0.$

2. $(1 + y^2) dx + y \left(x - \sqrt{1 + y^2} \right) dy = 0.$

3. $x dy = \left(2y + y \ln^2 \frac{y}{x} \right) dx.$

4. $(1 + x^2)y' + 2xy = \frac{1}{y(1 + x^2)}.$

5. $x^2y' + 2y = 2e^{\frac{1}{x}}\sqrt{y}.$

Одредити интеграциони фактор λ а затим решити једначину:

6. $(1 - x^2y) dx + x^2(y - x) dy = 0, \quad \lambda = \lambda(x).$

7. $y' = -\frac{2xy + y^2}{2xy + x^2 - 2x^2y^2 - 2xy^3}, \quad \lambda = \lambda(y).$

Одредити партикуларно решење диференцијалне једначине за дате услове:

8. $y'y'' - (y')^3 \operatorname{ctg} y + \cos^2 y \sin^4 y = 0, \quad y(0) = \frac{\pi}{4}, y'(0) = \frac{1}{2}.$

9. $yy'' = (y')^2(y^2y' + 1), \quad y(0) = 1, y'(0) = -3.$

Решити диференцијалну једначину:

10. $y'' + y = 4 \cos x - 2 \sin x + xe^x + e^{-x}.$

11. $y'' + 2y' + 3y = 2 \cos x.$

12. $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}.$

Одредити опште решење система диференцијалних једначина:

13. $\frac{dx}{tx} = \frac{dy}{t(2x - y)} = \frac{dt}{x^2 + t^2 - xy}.$

14. $\frac{dx}{t + y^2} = \frac{dy}{t + x^2} = \frac{dt}{-2t(x + y)}.$

15. $\frac{dx}{2t - 3y} = \frac{dy}{3x - t} = \frac{dt}{y - 2x}.$

16. $\frac{dx}{-t(x + y)} = \frac{dy}{t(x - y)} = \frac{dt}{x^2 + y^2}.$