

תרגיל 2.

1. לכל אחד ממד"ר 1-20, יש למיין את הסוגו - כלומר, מה שיטה שאפשר להשתמש בו כדי לפתור אותה. (לא באמת לבצע את האינטגרציה.) (עבור חלק, יש כמה שיטות שניתן להשתמש בו.)

- | | |
|---|---|
| 1. $(x^3 + y) dx + x dy = 0$ | 2. $\frac{dy}{dt} + 2ty - e^{-t} = 0$ |
| 3. $y' = \frac{x^2 - y^2}{5xy}$ | 4. $(1 + 2p) dq + (2 - q) dp = 0$ |
| 5. $\cos x dy = (y \sin x + e^x) dx$ | 6. $x(\tan y)y' = -1$ |
| 7. $y' = \frac{y}{x} + \frac{1}{y}$ | 8. $\frac{dv}{du} = e^{2u+3v}$ |
| 9. $xy' = y + xe^{y/x}$ | 10. $xy' - y = x^2 \sin x$ |
| 11. $y' = (x + e^y)^{-1}$ | 12. $y' + \frac{2y}{x} - \frac{y^2}{x} = 0$ |
| 13. $\frac{dx}{dy} = -x \left(\frac{2x^2y + \cos y}{3x^2y^2 + \sin y} \right)$ | 14. $y' + 3y = e^{-3x}$ |
| 15. $x \frac{dy}{dx} - y = \sqrt{x^2 + y^2}$ | 16. $\frac{y' - 1}{x^2} = 1$ |
| 17. $xy' - 2y + y^2 = x^4$ | 18. $y'' = \frac{y(y+1)}{y'}$ |
| 19. $t \frac{ds}{dt} = s(1 - \ln t + \ln s)$ | 20. $\frac{dy}{dx} = \frac{3 - 2y}{2x + y + 1}$ |

2. מצא פתרון הכללי על ידי הפרדת משתנים:

- | | |
|--|---|
| a) $(y^2 - 2y) dx + x^2 dy = 0$ | b) $x \frac{dv}{dx} = \sqrt{1 - v^2}$ |
| c) $y' = \left(\frac{y-1}{x+1} \right)^2$ | d) $\frac{dx}{dt} = \frac{\sqrt{1+x}}{t^2 + 4}$ |

3. שיטות למד"ר מסדר ראשון סטנדרטיות.

א. בדוק האם המד"ר הבא מדויק, ומצא את הפתרון הכללי לאלה שמדויקים:

- | | |
|------------------------------------|--|
| a) $3x^2y dx + (x^3 + y^3) dy = 0$ | b) $(x^2 - y^2) dx + (y^2 - x^2) dy = 0$ |
| c) $ve^{uv} du + ue^{uv} dv = 0$ | d) $2xy dx - x^2 dy = 0$ |

ב. מצא גורם אינטגרציה ופתור:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a) $2x dx + \frac{x^2}{y} dy = 0$ | b) $y dx - (x + y) dy = 0, y(1) = 1$ |
| c) $(t^2 + 4) dt + t dx = x dt$ | d) $u(du - dv) + v(du + dv) = 0, v(0) = 1$ |

ג. פתור את המשוואות הומוגניות:

- | | |
|--|--|
| a) $y' = \frac{2y - x}{y + 4x}$ | b) $\frac{dw}{du} = \frac{2uw}{u^2 - w^2}$ |
| c) $xy dy - y^2 dx = x\sqrt{x^2 - y^2} dx$ | |

בהצלחה!