

Kapitola 2: ODR 1. ŘÁDU

2.4 Homogenní ODR 1. řádu

$$y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$$

Příklady:

Najděte obecné (případně partikulární) řešení diferenciální rovnice:

- | | |
|---|--|
| 1. $y' = \frac{y-x}{x}$ | $[y = x \ln \left \frac{C}{x} \right , C \neq 0]$ |
| 2. $2xyy' = x^2 + y^2$ | $[y^2 = x^2 + Cx, C \in \mathbb{R}]$ |
| 3. $x^2y' = x^2 + xy + y^2$ | $[y = x \operatorname{tg}(\ln x + C), C \in \mathbb{R}]$ |
| 4. $y^2y' = x^2y' + 2xy$ | $[y^3 - 3yx^2 = C, C \in \mathbb{R}]$ |
| 5. $(x^2 + 2xy) dx + (x^2 - y^2) dy = 0$ | $[y^3 - 3yx^2 - x^3 = C, C \in \mathbb{R}]$ |
| 6. $(x^2 - xy)y' + y^2 = 0$ | $[y = Ce^{\frac{y}{x}}, C \in \mathbb{R}]$ |
| 7. $y^2 - xy + x^2y' = 0$ | $[x = Ce^{\frac{x}{y}}, C \in \mathbb{R}, y = 0]$ |
| 8. $xy' = y \cdot \ln \frac{y}{x}$ | $[y = xe^{1+Cx}, C \in \mathbb{R}]$ |
| 9. $(xy' - y) \cos \frac{y}{x} - x = 0$ | $[x = Ce^{\sin \frac{y}{x}}, C \neq 0]$ |
| 10. $(x^2 + y^2)y' = 2xy$ | $[y^2 - x^2 = Cy, C \in \mathbb{R}, y = 0]$ |
| 11. $y' = \frac{x+y}{x-y}$ | $[\operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln C \sqrt{x^2 + y^2}, C > 0]$ |
| 12. $y' = \frac{2x-y}{2y+x}$ | $[y^2 + xy - x^2 = C, C \in \mathbb{R}]$ |
| 13. $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}, y(\frac{1}{2}) = \frac{\pi}{8}$ | $[y_p = x \operatorname{arcsin}(\sqrt{2}x)]$ |

Jana Řezníčková
reznickova@fai.utb.cz