

# Diferenciální rovnice 1.řádu

**Příklad 1:** Určete obecné řešení diferenciální rovnice

$$xy' + y = y^2$$

$$[y = \frac{1}{1-Cx}, C \in \mathbb{R}; y = 0]$$

$$y' = \frac{1}{2}y^3$$

$$[y = \pm \frac{1}{\sqrt{-x-2C}}, C \in \mathbb{R}; y = 0]$$

$$y' = \sqrt[3]{y}$$

$$[y = \pm \left(\frac{2(x+C)}{3}\right)^{3/2}, C \in \mathbb{R}; y = 0]$$

$$y' = \frac{y}{x} \left(1 + \ln\left(\frac{y}{x}\right)\right)$$

$$[y = xe^{Cx}, C \in \mathbb{R}]$$

$$y' = 2xy + 2x^3$$

$$[y = -(x^2 + 1) + Ce^{x^2}, C \in \mathbb{R}]$$

$$y' = \frac{2y}{x \ln(x)} + \frac{1}{x}$$

$$[y = -\ln(x) + C \ln^2(x), C \in \mathbb{R}]$$

$$y' + \frac{y}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$$

$$[y = \frac{C - \ln|x|}{x}, C \neq 0]$$

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

$$[y = \frac{e^{-2x}}{C + e^{-x}}, C \in \mathbb{R}]$$

$$(1 + x^2)y' - 2xy = (1 + x^2)^2$$

$$[y = (x^2 + 1)(x + C), C \in \mathbb{R}]$$

$$xy' = x + y$$

$$[y = x \ln|Cx|, C \neq 0]$$

**Příklad 2:** Určete řešení diferenciální rovnice s počáteční podmínkou

$$xy' = 2y(x^2 + 1), y(1) = e$$

$$[y = x^2 e^{x^2}]$$

$$y' \cotg(x) + y = 2, y(0) = 1$$

$$[y = 2 - 3 \cos(x)]$$

$$y' = -2y + e^x y^2, y(0) = 1$$

$$[y = \frac{1}{e^x}]$$