

# Počtení praktikum 1

## 2a. zápočtová písemka - podzim 2019

1. Převedením rovnice na jednoduše separovatelný tvar pomocí vhodné substituce, řešte obyčejnou diferenciální rovnici (ODR) 1. řádu

$$y' - \frac{y}{x} = x^3(x + y), \quad y'(0) = 0. \quad (2,5 \text{ bodu})$$

Výsledek:  $y = x \left( e^{\frac{x^4}{4}} - 1 \right)$

2. Rešte nehomogenní ODR 1. řádu

$$y' = 3(y - x) + x e^{3x} \sin x, \quad y(0) = \frac{4}{3}. \quad (2,5 \text{ bodu})$$

Výsledek:  $y = (\sin x - x \cos x + 1) e^{3x} + x + \frac{1}{3}$

3. Řešte nehomogenní ODR 2. řádu

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}, \quad y(0) = 1, y'(0) = 0. \quad (2,5 \text{ bodu})$$

Výsledek:  $y = \left( x \operatorname{arctg} x + \ln \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} - x + 1 \right) e^x$

4. Řešte nehomogenní ODR 2. řádu

$$y'' - 3y' = 9(x^2 - \cos 3x), \quad y(0) = \frac{3}{2}, y'(0) = \frac{5}{6}. \quad (2,5 \text{ bodu})$$

Výsledek:  $y = 1 - x \left( x^2 + x + \frac{2}{3} \right) + \frac{\cos 3x + \sin 3x}{2}$