

# Počtení praktikum 1

## 2. zápočtová písemka - podzim 2024 doba řešení cca 90 minut

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

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

Výsledek:  $y = x - x e^{-\frac{x^5}{5}}$

2. Řešte nehomogenní ODR 1. řádu

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

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

3. Řešte nehomogenní ODR 2. řádu

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

Výsledek:  $y = \frac{e^x}{2} (e^x \sin x - 3x + 2)$

4. Řešte nehomogenní ODR 2. řádu

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

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