

## Übungsblatt 09

19./20.05.2025

1. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$x^3 \cdot y' + (2 - 3x^2) \cdot y = x^3 \cdot e^{\frac{1}{x^2}}$$

2. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie die Lösung der Differentialgleichung

$$y' - y = g(x)$$

für die Störfunktionen

a)  $g(x) = x + 1$

b)  $g(x) = e^x$

c)  $g(x) = \cos(x)$

d)  $g(x) = x \cdot e^{-x}$

3. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem mithilfe von Bernoulli

$$y^3 - x^2 + x \cdot y^2 \cdot y' = 0, \quad y(1) = 1$$

4. **(Präsentation der Lösung)** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung unter Verwendung des Superpositionsprinzips

$$y' = -\frac{y}{x} + 1$$

5. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die Differentialgleichung

$$(x^3 + xy) dx = x^2 dy$$