

# Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

## Präsenzblatt 2

**Aufgabe 1:** Bestimmen Sie die Lösung des folgenden Anfangswertproblems:

$$y'(x) - 2y(x) = 1 + 4e^{-2x}, \quad y(0) = 1.$$

**Aufgabe 2:** Lösen Sie die folgenden gewöhnlichen Differentialgleichung durch Trennung der Variablen:

$$(a) \ y' = x^2y, \quad (b) \ y' = xy^2, \quad (c) \ y' = (1 - \sin(x))y, \quad (d) \ y' = \frac{x \cos^2(y)}{1 + x^2}.$$

**Aufgabe 3:** Lösen Sie das Anfangswertproblem für folgende *Bernoullische* Differentialgleichung:

$$u' = \frac{1}{3}u + \frac{1}{3}u^4 \quad \text{für } t > 0, \quad u(0) = 1.$$

Ist die Lösung für alle  $t > 0$  definiert?