

**Aufgaben zur Veranstaltung**  
**Analysis 2, SoSe 2025**

Dr. Thomas Eifert, Ilayda Sevimli, Thomas Janissen

FH Aachen, FB 09; IT Center, RWTH Aachen

**Übungsblatt 15**

**30.06./01.07.2025**

1. a) Zeigen Sie, dass die Differentialgleichungen

$$12x \cdot y + 3 + 6x^2 \cdot y' = 0$$

exakt und bestimmen Sie die implizite Lösung.

- b) Lösen Sie im Anschluss das Anfangswertproblem  $y(1) = 1$ .

2. (**Präsentation der Lösung**) Lösen Sie die gegebenen Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

a)  $y'' + y' - 6y = -30$       b)  $y'' + 4y' + 5y = 2 + 8x + 5x^2$

3. (**Präsentation der Lösung**) Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 2. Ordnung

a)  $y'' - 6y' + 25y = 157 - 159x + 175x^2$

b)  $y'' - 8y' + 16y = -14e^{4x}$

c)  $y'' + y' = 6 \cos(2x) - 2 \sin(2x)$

4. (**Präsentation der Lösung**) Lösen Sie das Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned} y' &= 5y - z \\ z' &= 2y + 8z \end{aligned}$$

5. (**Präsentation der Lösung**) Lösen Sie das gegebene Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned} y' &= 2z + 4y + 1 \\ z' &= -5z - 7y + e^x \end{aligned}$$