

**Mathematik II SS 2017**  
**5. Übungsblatt**  
**4.5.2017**

**Aufgabe 5.1.** Bestimmen Sie diejenige Lösung der Differentialgleichung

$$y'' - 3y' + 2y = 24 \cosh(2x) + 42x^2 - 63,$$

welche die Randbedingung  $y(0) = e + 1$ ,  $y(-1) = \frac{-12}{e^2} + e^2$  erfüllt.

**Aufgabe 5.2.** Bestimmen Sie diejenige Lösung der Differentialgleichung

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

welche die Randbedingung  $y(0) = 1$ ,  $y(\ln(2)) = \ln(4/27)$  erfüllt.

**Aufgabe 5.3.** Führen Sie das System von Differentialgleichungen

$$\begin{aligned} y_1' &= -3y_1 - y_2 + e^{(-x^2)} \\ y_2' &= 4y_1 + y_2 - (2x + 1)e^{(-x^2)} \end{aligned}$$

auf eine Differentialgleichung zweiter Ordnung zurück und bestimmen Sie damit die allgemeine Lösung des Systems.

**Aufgabe 5.4.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des homogenen Systems

$$\dot{\vec{x}} = \begin{pmatrix} -10 & 0 & 9 \\ -3 & -1 & 3 \\ -12 & 0 & 11 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

**Aufgabe 5.5.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des homogenen Systems

$$\dot{\vec{x}} = \begin{pmatrix} -10 & 1 & 8 \\ -3 & -2 & 3 \\ -11 & 1 & 9 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

**Aufgabe 5.6.** Genießen Sie die Osterferien.