

# Mathematik B (ET) Sommersemester 2020

13. Übungsblatt (25.6.2020)

---

**Beispiel 13.1.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung (2 Pkt.)

$$y'' + 4y' + 4y = \frac{1}{xe^{2x}}, \quad x > 0.$$

**Beispiel 13.2.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung (3 Pkt.)

$$y'' - 2y' - 3y = \frac{12e^{4x}}{1 + e^{2x}}.$$

**Beispiel 13.3.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des homogenen Systems (2 Pkt.)

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \vec{y}.$$

**Beispiel 13.4.** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des homogenen Systems (3 Pkt.)

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \vec{y}.$$

**Beispiel 13.5.** Ermitteln Sie ein *reelles* Fundamentalsystem des Systems (2 Pkt.)

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix} \vec{y}.$$

**Beispiel 13.6.** Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des Systems (3 Pkt.)

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \vec{y} + \begin{pmatrix} 7x - 3 + 12e^{5x} \\ x - 4 - 9e^{5x} \end{pmatrix}.$$

**Beispiel 13.7.** Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des Systems (3 Pkt.)

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -9 & 8 \end{pmatrix} \vec{y} + \begin{pmatrix} e^{2x} \ln(x) \\ e^{3x} \end{pmatrix}.$$