

# Konversatorium Mathematik B (ET)

## Sommersemester 2020

10. Übungsblatt (22.6.2020)

---

**Übung 10.1.** Bestimmen die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'' - 6y' + 9y = \frac{e^{3x}}{1+x^2}.$$

**Übung 10.2.** Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des homogenen linearen Systems von Differentialgleichungen

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

**Übung 10.3.** Bestimmen Sie ein *reelles* Fundamentalsystem von

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

**Übung 10.4.** Ermitteln Sie die allgemeine Lösungen der Systeme

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 0 \end{pmatrix} \vec{y} + \begin{pmatrix} 10e^{3x} \ln(x) + 5 \\ e^{3x}(100 - 20 \ln(x)) \end{pmatrix}$$

und

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 0 \end{pmatrix} \vec{y} + \begin{pmatrix} 8 + 3e^{3x} \\ 42x - e^{3x} \end{pmatrix}$$