
Mathematik B (EEE) SS 2025

Institut für Diskrete Mathematik (5050), TU Graz

11. Übungsblatt (26.06.2025)

Beispiel 11.1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Bernoullischen Differentialgleichung: (3 Pkt.)

$$xy' - 4y - x^2\sqrt{y} = 0, \quad x > 1.$$

Beispiel 11.2. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung mittels integrierendem Faktor: (3 Pkt.)

$$y' = \frac{y^2 - x}{2xy}, \quad x > 0.$$

Beispiel 11.3. Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem des homogenen Systems (3 Pkt.)

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

Beispiel 11.4. Ermitteln Sie ein *reelles* Fundamentalsystem des Systems (2 Pkt.)

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

Beispiel 11.5. Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem mittels Laplacetransformation: (3 Pkt.)

$$y'' + 3y' + 2y = 6e^{-x}, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 5.$$

Beispiel 11.6. Bestimmen Sie die Laplace-Transformierten der folgenden Funktionen: (3 Pkt.)

$$h_1(t) = e^{i\omega t}, \quad h_2(t) = \sin(\omega t), \quad h_3(t) = \cos(\omega t).$$