

12. Übungsblatt

Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Elektroingenieurwesen und Physik

Aufgabe 1:

Berechnen Sie die allgemeine Lösung:

$$y_1' = \frac{1}{t} y_1 - y_2 + t$$
$$y_2' = \frac{1}{t^2} y_1 + \frac{2}{t} y_2 - t^2, \quad t > 0.$$

Zur Lösung des homogenen Problems versuche man einen Potenzreihenansatz.
Man verwende Aufgabe 4 vom 10. Übungsblatt.

Aufgabe 2:

Berechnen Sie ein Fundamentalsystem:

$$\dot{\vec{x}}(t) = \begin{pmatrix} -5 & -5 & -9 \\ 8 & 9 & 18 \\ -2 & -3 & -7 \end{pmatrix} \vec{x}(t).$$

Aufgabe 3:

Berechnen Sie die Lösung:

$$\dot{\vec{x}}(t) = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \vec{x}(t) + \begin{pmatrix} e^t \\ e^{2t} \end{pmatrix}, \quad \vec{x}(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 4:

Es sei A eine (n, n) -Matrix mit $\|A\| < 1$. Begründen Sie:

$E - A$ ist invertierbar, und es gilt

$$(E - A)^{-1} = \sum_{k=0}^{\infty} A^k.$$

Hörsaal-Einteilung für die Übungsklausur am 28.01.2012 von 11.00 – 13.00 Uhr.

Die Studierenden, deren Nachnamen mit den Buchstaben **A – K** beginnen, schreiben im **Benz Hörsaal**, die anderen im **Daimler Hörsaal**.