

Höhere Mathematik II für den Bachelorstudiengang Automobilproduktion

Hausaufgabe 3: Lineare Systeme erster Ordnung

Letzter Abgabetermin: 17. Dezember 2008

(in Übung oder Briefkasten bei Zimmer Rh. Str. 41/712)

Bitte die Arbeiten oben mit einer grünen Linie kennzeichnen!

1. Geben Sie die allgemeine Lösung des folgenden Systems an

$$\begin{aligned}y_1' &= y_2 + \tan^2 t - 1 \\y_2' &= -y_1 + \tan t\end{aligned}$$

2. Lösen Sie das lineare System

$$\begin{aligned}y_1' &= -y_1 + 8y_2 \\y_2' &= y_1 + y_2\end{aligned}$$

3. Geben Sie ein Fundamentalsystem und die allgemeine Lösung an

$$\begin{aligned}y_1' &= y_1 + y_2 \\y_2' &= -2y_1 + 3y_2\end{aligned}$$

4. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\begin{aligned}y_1' &= 2y_1 + y_2 \\y_2' &= -y_1 + 4y_2\end{aligned}$$

mit den Anfangsbedingungen $y_1(0) = 1$ und $y_2(0) = 2$.

5. **Zusatzaufgabe für Fans** (Bearbeitung freiwillig)

Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\mathbf{y}'(t) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 6 & -11 & 6 \end{pmatrix} \mathbf{y}(t), \quad \mathbf{y}(0) = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ 15 \end{pmatrix}.$$