

Übungen Gewöhnliche Differenzialgleichungen im WS15/16

Blatt 6

Abgabe am Montag, den 14.12.2015 , 10.15 Uhr, Raum ENC-D224

1. Berechnen Sie zur Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

die Exponentialmatrix und lösen Sie mit Hilfe dieser Exponentialmatrix das Anfangswertproblem

$$\vec{y}' = A\vec{y}, \quad \vec{y}(0) = (1, -1)^T$$

[4]

2. Lösen Sie das Anfangswertproblem aus Aufgabe 1) mit Hilfe der Eigenwertmethode. [3]

3. Berechnen Sie die allgemeine Lösung des inhomogenen LDS

$$\vec{y}' = A\vec{y} + (x, 1)^T, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix},$$

indem Sie für \vec{y}_p den Ansatz $\vec{y}_p = (ax + b, cx + d)^T$ machen.

[4]

4. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung zum homogenen LDS

$$\begin{aligned} y_1' &= 2y_1 + 3y_2 - 2y_3 \\ y_2' &= 3y_1 - 3y_2 + 3y_3 \\ y_3' &= -2y_1 + 3y_2 + 2y_3. \end{aligned}$$

[4]