

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 3, Hausaufgaben

Aufgabe 1:

Man löse die folgende Anfangswertaufgabe für $x \neq 0$:

$$\frac{d}{dx} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -\frac{2}{x} \\ 0 & \frac{3}{x} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} \quad \text{mit} \quad \mathbf{y}(1) = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} .$$

Aufgabe 2:

- a) Man berechne die allgemeine Lösung des folgenden Differentialgleichungssystems

$$\dot{\mathbf{y}} = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 \\ 1 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix} \mathbf{y} .$$

- b) Man bestimme ein Fundamentalsystem des Differentialgleichungssystems

$$\mathbf{y}' = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 4 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \mathbf{y} .$$

Abgabe: 22.11. - 26.11.2021