

WebEx-Meeting am 12.07.21

Aufgabe 67: *Lineares DGLsystem*

Gegeben sei das Differentialgleichungssystem

$$y' = A(x) \cdot y + g(x) \quad \text{mit} \quad A(x) = \begin{pmatrix} -x & -1 \\ 0 & \frac{1}{x} \end{pmatrix}, \quad g(x) = x \exp(-x) \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

67.1 Bestimmen Sie das Fundamentalsystem des homogenen Systems.

67.2 Skizzieren Sie die Lösung für die Anfangsbedingung $y(-1) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ im Intervall $x \in [-1, 4]$ (Sie können dazu ein Plotprogramm verwenden).

Aufgabe 68: *Matrixexponentialfunktion*

Gegeben seien die Matrizen $A, B, C \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie $\exp(A)$, $\exp(B)$ und $\exp(Cx)$.