

DGL SS 2019

23.05.2019

1. Man berechne e^{At} mit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Man löse das Anfangswertproblem

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

3. Man finde alle Lösungen von

$$\dot{x} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} e^{ct}, \quad c \neq 1.$$

4. Bestimme die Lösung $\phi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ der Differentialgleichung

$$y' = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} x \\ \sin x \end{pmatrix}$$

mit der Anfangsbedingung $y(0) = 0$.