

Aufgabe 1

Finde ein Fundamentalsystem von

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

Aufgabe 2

(a) Finde eine allgemeine Lösung des Systems

$y'(x) = A \cdot y(x) + b$ mit

$$A := \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, b := \begin{pmatrix} e^{2x} \\ 0 \\ x+1 \end{pmatrix}.$$

(b) Löse das Anfangswertproblem $y'(x) = A \cdot y(x) + b, y(1) = \begin{pmatrix} 2e^2 \\ 1, 5e^2 \\ 1 + \frac{2}{e} \end{pmatrix}$.