

Aufgabe 22.3

Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des Differenzialgleichungssystems $\dot{x} = 8x - 6y$
 $\dot{y} = -6x + 17y$!

Lösung:

$$\begin{vmatrix} 8-\lambda & -6 \\ -6 & 17-\lambda \end{vmatrix} = (8-\lambda)(17-\lambda) - 36 = 136 - 25\lambda + \lambda^2 - 36 = \lambda^2 - 25\lambda + 100 = 0,$$
$$\lambda_{1/2} = \frac{25}{2} \pm \sqrt{\frac{625-400}{4}} = \frac{25 \pm 15}{2} = 5; 20$$

EV zu $\lambda_1 = 5$: $\begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -6 & 12 \end{pmatrix} A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ EV zu $\lambda_2 = 20$: $\begin{pmatrix} -12 & -6 \\ -6 & -3 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

allgemeine Lösung: $\underline{\underline{\vec{x}(t) = A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} e^{5t} + B \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} e^{20t}}}$