

### Aufgabe 22.6

Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des Differentialgleichungssystems  $\dot{x} = 2x + 2y$   
 $\dot{y} = -\frac{3}{2}x + 6y$  !

**Lösung:**

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & 2 \\ -\frac{3}{2} & 6-\lambda \end{vmatrix} = (2-\lambda)(6-\lambda) + 3 = \lambda^2 - 8\lambda + 15 = 0, \quad \lambda_{1,2} = 4 \pm \sqrt{16-15} = 3; 5$$

$$\text{EV zu } \lambda_1 = 3: \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -\frac{3}{2} & 3 \end{pmatrix} \quad \text{EV zu } \lambda_2 = 5: \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -\frac{3}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{EV } \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{EV } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

allgemeine Lösung des Differentialgleichungssystems  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} e^{3t} + B \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} e^{5t}$ ,

d.h.  $x(t) = 2Ae^{3t} + 2Be^{5t}$ ,  $y(t) = Ae^{3t} + 3Be^{5t}$