## Rolf Haftmann: Aufgabensammlung zur Höheren Mathematik mit ausführlichen Lösungen (Hinweise zu den Quellen für die Aufgaben)

## Aufgabe 22.6

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

## Lösung:

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

$$EV \text{ zu } \lambda_1 = 3: \quad -1 \quad 2 \qquad \qquad EV \text{ zu } \lambda_2 = 5: \quad -3 \quad 2 \\ -\frac{3}{2} \quad 3 \qquad \qquad -\frac{3}{2} \quad 1$$

$$EV \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad \qquad EV \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

allgemeine Lösung des Differenzialgleichungssystems  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} e^{3t} + B \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} e^{5t}$ , d.h.  $x(t) = 2Ae^{3t} + 2Be^{5t}$ ,  $y(t) = Ae^{3t} + 3Be^{5t}$