

Mathematik B (ET) Sommersemester 2019

13. Übungsblatt (27.6.2019)

Beispiel 72. Bestimmen Sie für die folgenden Differentialgleichungen jeweils die allgemeine Lösung. (je 3 Pkt.)

(a) $y'' + 2y' = 16 \cosh(2x) + 12x^2 + 42;$

(b) $y'' + 4y = 3 \cos(2x) + 4 \sin(-2x);$

(c) $y''' + 8y'' + 16y' = \frac{x}{4}e^{-4x} - 289 \sin(x);$

(d) $y'' - 6y' + 9y = \frac{e^{3x}}{1 + x^2}.$

Beispiel 73. Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des homogenen linearen Systems von Differentialgleichungen (3 Pkt.)

$$\vec{y}'(t) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \vec{y}(t).$$

Beispiel 74. Bestimmen Sie ein *reelles* Fundamentalsystem von (3 Pkt.)

$$\vec{y}'(t) = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \vec{y}(t).$$

Beispiel 75. Ermitteln Sie die allgemeine Lösung des Systems (3 Pkt.)

$$\vec{y}'(t) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 0 \end{pmatrix} \vec{y}(t) + \begin{pmatrix} 10e^{3t} \ln(t) + 5 \\ e^{3t}(100 - 20 \ln(t)) \end{pmatrix}.$$