



Mathematik II

für die Studiengänge Chemie, Life Science und Nanoscience

Blatt 2

Aufgabe 3 (schriftlich)

a) Berechnen Sie die Lösung von

$$\dot{x} + \frac{x}{t} - \ln(t) = 0, \quad x(1) = \frac{3}{4} .$$

b) Lösen Sie

$$\ddot{x} + 6\dot{x} + 9x = 0, \quad x(0) = 2, \quad \dot{x}(0) = -2.$$

c) Bestimmen Sie die (allgemeinen) Lösungen von

(1) $\ddot{x} + 4\dot{x} + 4x = 0$,

(2) $\ddot{x} + 4\dot{x} + 7x = 0$,

(3) $\ddot{x} + 4\dot{x} + x = 0$.

d) Wie sind a und b zu wählen, damit

$$x(t) = 5e^{2t} \cos(3t)$$

eine Lösung von $\ddot{x} + a\dot{x} + bx = 0$ ist?

Geben Sie für diesen Fall alle weiteren Lösungen an.

Aufgabe 4 (schriftlich)

a) Vorgelegt seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} ,$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1-i \\ \sqrt{i} & 4 \\ -i & 2+3i \\ e^i & 1+2i \end{pmatrix} .$$

Geben Sie A^T , A^* , A^+ , B^T , B^* , B^+ an.

bitte wenden

b) Es sei

$$C = \begin{pmatrix} 1-\lambda & 0 & -4 \\ 0 & 3-\lambda & 0 \\ 1 & 0 & 1-\lambda \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie alle $\lambda \in \mathbb{C}$ mit $\det C = 0$.

Besprechung: ab 6. Mai 2019 in den Übungen.