

ÜBUNGEN ZU Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler II

<https://www.math.uni-konstanz.de/~schropp/wiwimathss.html>

12. Übungsblatt

Aufgabe 1

Vorgelegt sie die Aufgabe

$$x'(t) = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} x(t). \quad (1)$$

- a) Berechnen Sie die allgemeine Lösung von (1).
b) Wie verhält sich die Lösung von (1) zur Anfangsbedingung $x(0) = (-4, 4, 3)$ für $t \rightarrow \infty$?

Aufgabe 2

a) Berechnen Sie die Lösung der Differentialgleichung

$$x'(t) - \frac{1}{t}x(t) = \sqrt{t}, \quad t > 0, \quad x(1) = x_0. \quad (2)$$

b) Bestimmen Sie den Anfangswert x_0 in (2) derart, dass $x'(1) = 3$ ist.

Aufgabe 3

a) Berechnen Sie die allgemeine Lösung von

$$x''(t) + 4x(t) = 6, \quad t \in \mathbb{R}. \quad (3)$$

b) Bestimmen Sie die Lösung der Differentialgleichung (3) zu den Daten

- i) $x(0) = 1, x'(0) = 2$.
ii) $x(0) = 0, x(1) = 3/2$.