

# Übungen zur Vorlesung “Gewöhnliche Differentialgleichungen”

PD Dr. Julian Scheuer  
Blatt 2

WS 2018/19  
25. Oktober 2018

---

## Aufgabe 2.1

Sei  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$  definiert durch

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0. \end{cases}$$

Beweisen Sie, dass  $x \equiv 0$  die einzige Lösung von

$$\dot{x}(t) = -tf(x(t))$$

mit  $x(0) = 0$  ist.

## Aufgabe 2.2

Seien  $A, B \in \mathbb{K}^{n \times n}$  und  $B$  invertierbar. Beweisen Sie, dass

$$e^{BAB^{-1}} = Be^A B^{-1}.$$

*Die Abgabe Ihrer Lösungen ist freiwillig und hat keinen Einfluss auf die Klausurzulassung. Wir empfehlen trotzdem dringend, die Aufgaben zu bearbeiten. Sie dürfen Ihre Lösungen abgeben und diese werden korrigiert. Die Lösungen werden in der Übung besprochen. Mindestens eine der beiden Aufgaben hat Klausurniveau, nur zu Ihrer Orientierung. Abgabe: 08.11. in der Vorlesung.*