

# Übungsblatt 4

für den 03/11/2020

---

**Beispiel 12** Wird nachgeholt.

**Beispiel 13** Berechne die Lösung  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  der Differentialgleichung

$$\forall t : f'(t) + \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} f(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ -t \end{pmatrix}, f(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

**Beispiel 14** Bestimme die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$f'''(t) - f(t) = 1 + t^2$$

- a) indem man eine allgemeine Lösung der homogenen Gleichung und eine spezielle Lösung findet;  
Hinweis: Die Gleichung besitzt eine polynomiale Lösung zweiten Grades.
- b) indem man eine lineare homogene Differentialgleichung mit  $1 + t^2$  als Lösung findet und Operatorenrechnung anwendet.