



11. Übungsblatt

Abgabe: 23./24. Januar 2013 in der Übung

 Übungsblätter gibt es unter <https://www.tu-braunschweig.de/theophys/edu/wise-1213/rm11213>.
37. Matrizen

(a) Invertieren Sie die Matrix

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

(b) Berechnen Sie die Determinanten der Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 6 & 4 & -5 \\ -9 & -6 & 5 \\ -4 & 0 & 6 \end{pmatrix}.$$

(c) Gegeben sei die selbstadjungierte Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & i \\ 2 & 1 & -2i \\ -i & 2i & 1 \end{pmatrix}.$$

 Berechnen Sie Eigenwerte und Eigenvektoren, sowie die unitäre Matrix U , mit der $A' = U^\dagger A U$ diagonal wird. Geben Sie A' an.
38. Differentialgleichungen II

(a) Gegeben sei die Differentialgleichung

$$\frac{du(t)}{dt} = \cos(\pi t) - 2u(t).$$

- i. Lösen Sie die homogene DGL durch Separation der Variablen.
- ii. Finden Sie durch Variation der Konstanten eine spezielle Lösung für die inhomogene DGL. *Hinweis: Das auftretende Integral können Sie durch zweimalige partielle Integration lösen.*
- iii. Geben Sie die allgemeine Lösung an.

(b) Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\frac{d^2}{dt^2}x(t) + 3\frac{d}{dt}x(t) + \frac{3}{4}x(t) = 0$$

mit Hilfe eines Exponentialansatzes. Wie lautet die allgemeine Lösung?