

Universität Heidelberg

MATHEMATISCHER VORKURS
ZUM STUDIUM DER PHYSIK

Aufgaben zu Kapitel 11

(aus: K. Hefft, Mathematischer Vorkurs zum Studium der Physik, sowie Ergänzungen)

AUFGABE 11.1: Determinanten

a) Berechnen Sie mit allen Methoden, die besprochen wurden:

$$\det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ -3 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

b) Berechnen Sie durch Umformung auf Dreiecksform:

$$\det \begin{pmatrix} 6 & 2 & 10 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -5 \\ 3 & 1 & 4 & -8 \\ 6 & 2 & 10 & -5 \end{pmatrix}$$

AUFGABE 11.2: Determinanten

Berechnen Sie folgende Determinanten:

a)

$$\det \begin{pmatrix} 0 & 0 & a_{13} \\ 0 & a_{22} & 0 \\ a_{33} & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

b)

$$\det \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & 0 \\ A_{31} & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

c)

$$\det \begin{pmatrix} A_{11} - \lambda & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} - \lambda & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} - \lambda \end{pmatrix}$$

AUFGABE 11.3: Determinanten von Drehmatrizen

Berechnen Sie die Determinanten von $D^{(1)}(\varphi)$, $D^{(2)}(\varphi)$
und $D^{(3)}(\varphi)$.