

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 17

Blatt 6

Abgabe am Freitag, den 02.06.2017 , 12.15 Uhr, Raum H-C 3302

1. Man zeige, dass es eine lineare Abbildung $\phi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ gibt, mit

$$\phi : (1, 1, 1) \rightarrow (1, 2, 0) , \phi : (1, 0, 1) \rightarrow (0, 2, 1) , \phi : (0, 1, 1) \rightarrow (0, 1, -1)$$

Man bestimme eine Abbildungsmatrix zu ϕ

2. Man berechne die Eigenwerte und Eigenvektorräume der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 8 & -2 \\ 8 & 5 & 10 \\ -2 & 10 & 2 \end{pmatrix} .$$

3. Sind $\phi_1, \phi_2 : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ lineare Abbildungen mit den Standardabbildungsmatrizen A_1 bzw. A_2 , dann ist auch $\phi_1 \circ \phi_2 : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ linear und besitzt die Standardabbildungsmatrix $A_2 A_1$. Man zeige: $\phi : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ besitzt genau dann eine Umkehrabbildung, wenn für die Standardabbildungsmatrix A von ϕ gilt $\det A \neq 0$.