

Übungsblatt 08

Aufgabe 08-1 Beispiel 45 in der Übungsbeispielsammlung.

Aufgabe 08-2 Sei

$$\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\mathbf{F}} \begin{pmatrix} -x_2 \\ x_1 + 3x_2 \\ 3x_1 - 5x_2 \end{pmatrix}$$

eine Abbildung zwischen \mathbb{R} -Vektorräumen.

(a) Verifizieren Sie, dass \mathbf{F} linear ist.

(b) Lässt sich \mathbf{F} als Abbildung

$$\mathbf{x} \mapsto \mathbf{Ax}$$

darstellen? Geben Sie \mathbf{A} an.

(c) Bestimmen Sie den Kern von \mathbf{F} . Ist \mathbf{F} injektiv? Beschreiben Sie $\text{Kern}(\mathbf{F})$ durch eine Basis. Was ist die Dimension?

(d) Bestimmen Sie das Bild von \mathbf{F} . Ist \mathbf{F} surjektiv? Beschreiben Sie $\text{Bild}(\mathbf{F})$ durch eine Basis. Was ist die Dimension?

Aufgabe 08-3 Beispiel 49 in der Übungsbeispielsammlung.

Aufgabe 08-4 Beispiel 54 in der Übungsbeispielsammlung.