
Aufgabe 1

Die skalare Multiplikation in einem K -Vektorraum ist gegeben durch eine Abbildung $V \times V \rightarrow K$.

wahr falsch

Die skalare Multiplikation in einem K -Vektorraum ist gegeben durch eine Abbildung $K \times V \rightarrow K$.

wahr falsch

Die skalare Multiplikation in einem K -Vektorraum ist gegeben durch eine Abbildung $K \times V \rightarrow V$.

wahr falsch

Die skalare Multiplikation in einem K -Vektorraum ist gegeben durch eine Abbildung $V \times V \rightarrow V$.

wahr falsch

Aufgabe 2

Jeder Vektorraum enthält mindestens ein Element.

wahr falsch

Jeder Vektorraum enthält mindestens zwei Elemente.

wahr falsch

Aufgabe 3

Seien U, W Untervektorräume eines Vektorraumes V . Dann ist auch $\{v \in V \mid v \in U \text{ oder } v \in W\}$ ein Untervektorraum von V .

wahr falsch

Seien U, W Untervektorräume eines Vektorraumes V . Dann ist auch $\{v \in V \mid v \in U \text{ und } v \in W\}$ ein Untervektorraum von V .

wahr falsch

Seien U, W Untervektorräume eines Vektorraumes V mit $U \subseteq W$. Dann ist auch $\{v \in V \mid v \in U \text{ oder } v \in W\}$ ein Untervektorraum von V .

wahr falsch

Aufgabe 4

Der Vektor $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ liegt im Unterraum von \mathbb{R}^3 , der von den Vektoren $w_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $w_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

wahr falsch

Der Vektor $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$ liegt im Unterraum von \mathbb{R}^3 , der von den Vektoren $w_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $w_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

wahr falsch

Der Vektor $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ liegt im Unterraum von \mathbb{R}^3 , der von den Vektoren $w_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $w_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

wahr falsch

Der Vektor $v = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ liegt im Unterraum von \mathbb{R}^3 , der von den Vektoren $w_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $w_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

wahr falsch

Aufgabe 5

Sei V ein K -Vektorraum und $X \subseteq Y \subseteq V$ beliebige Teilmengen von V . Falls X eine Basis von V ist, so ist auch Y eine Basis von V .

wahr falsch

Sei V ein K -Vektorraum und $X \subseteq Y \subseteq V$ beliebige Teilmengen von V . Falls X ein Erzeugendensystem von V ist, so ist auch Y ein Erzeugendensystem von V .

wahr falsch

Sei V ein K -Vektorraum und $X \subseteq Y \subseteq V$ beliebige Teilmengen von V . Falls die Vektoren in X linear unabhängig sind, so auch die Vektoren in Y .

wahr falsch

Sei V ein K -Vektorraum und $X \subseteq Y \subseteq V$ beliebige Teilmengen von V . Falls die Vektoren in Y linear unabhängig sind, so auch die Vektoren in X .

wahr falsch

Aufgabe 6

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann ist V endlich-dimensional über \mathbb{R} .

wahr falsch

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann ist V nicht endlich-dimensional über \mathbb{R} .

wahr falsch

Aufgabe 7

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann sind die Funktionen $f(x) = x^2$, $g(x) = \sin(x)$ und $h(x) = e^x$ linear unabhängig in V .

wahr falsch

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann sind die Funktionen $f(x) = 1$, $g(x) = \cos(x)$ und $h(x) = e^x$ linear unabhängig in V .

wahr falsch

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann sind die Funktionen $f(x) = 1$, $g(x) = \sin(x)$ und $h(x) = 123$ linear unabhängig in V .

wahr falsch

Sei $V := \text{Abb}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ der reelle Vektorraum aller Funktionen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dann sind die Funktionen $f(x) = x^2$, $g(x) = 0$ und $h(x) = e^x$ linear unabhängig in V .

wahr falsch

Aufgabe 8

Jede Matrix mit Einträgen in einem Körper kann man durch endlich viele Zeilenumformungen in Zeilenstufenform bringen.

wahr falsch

Jede quadratische Matrix mit Einträgen in einem Körper kann man durch endlich viele Zeilenumformungen in die Einheitsmatrix überführen.

wahr falsch

Aufgabe 9

Die Dimension eines K -Vektorraumes V ist gegeben durch die minimale Anzahl linear unabhängiger Vektoren in V .

wahr falsch

Die Dimension eines K -Vektorraumes V ist gegeben durch die maximale Anzahl linear unabhängiger Vektoren in V .

wahr falsch

Die Dimension eines K -Vektorraumes V ist gegeben durch die minimale Anzahl von Vektoren in einem Erzeugendensystem von V .

wahr falsch

Die Dimension eines K -Vektorraumes V ist gegeben durch die maximale Anzahl von Vektoren in einem Erzeugendensystem von V .

wahr falsch

Aufgabe 10

Sei V ein reeller Vektorraum mit einer Multiplikation $V \times V \rightarrow V$, die auf V eine Körperstruktur definiert. Dann gilt $\dim_{\mathbb{R}}(V) = 1$.

wahr falsch

Sei V ein \mathbb{Q} -Vektorraum mit einer Multiplikation $V \times V \rightarrow V$, die auf V eine Körperstruktur definiert. Dann gilt $\dim_{\mathbb{Q}}(V) < \infty$.

wahr falsch

Es existiert ein reeller Vektorraum V mit einer Multiplikation $V \times V \rightarrow V$, die auf V eine Körperstruktur definiert, sodass gilt $\dim_{\mathbb{R}}(V) = 2$.

wahr falsch

Es existiert ein \mathbb{Q} -Vektorraum V mit einer Multiplikation $V \times V \rightarrow V$, die auf V eine Körperstruktur definiert, sodass gilt $\dim_{\mathbb{Q}}(V) = \infty$.

wahr falsch
