

ONLINE-TEST 8

Aufgabe 1

Gegeben ist eine reelle Zahl a sowie die Vektoren $v_1 = (a, 0, 1)$, $v_2 = (0, 1, 0)$ und $v_3 = (1, 0, -1)$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{v_1, v_2, v_3\}$ ist genau dann eine Basis des \mathbb{R} -Vektorraums \mathbb{R}^3 , wenn $a \neq -1$ ist. wahr
 falsch

Gegeben ist eine reelle Zahl a sowie die Vektoren $v_1 = (a, 1, 0)$, $v_2 = (0, 0, 1)$ und $v_3 = (1, 1, 0)$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{v_1, v_2, v_3\}$ ist genau dann eine Basis des \mathbb{R} -Vektorraums \mathbb{R}^3 , wenn $a \neq 1$ ist. wahr
 falsch

Gegeben ist eine reelle Zahl a sowie die Vektoren $v_1 = (0, 1, a)$, $v_2 = (1, 0, 0)$ und $v_3 = (0, -1, 1)$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{v_1, v_2, v_3\}$ ist genau dann eine Basis des \mathbb{R} -Vektorraums \mathbb{R}^3 , wenn $a \neq 1$ ist. wahr
 falsch

Gegeben ist eine reelle Zahl a sowie die Vektoren $v_1 = (1, 0, a)$, $v_2 = (0, 1, 0)$ und $v_3 = (1, 0, -1)$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{v_1, v_2, v_3\}$ ist genau dann eine Basis des \mathbb{R} -Vektorraums \mathbb{R}^3 , wenn $a \neq 1$ ist. wahr
 falsch

Aufgabe 2

Betrachten Sie \mathbb{F}_2^2 als \mathbb{F}_2 -Vektorraum. Die Anzahl der Basen (d.h. Mengen, deren Elemente eine Basis bilden) von \mathbb{F}_2^2 ist

16

3

unendlich

4

Betrachten Sie \mathbb{F}_2^2 als \mathbb{F}_2 -Vektorraum. Die Anzahl der Basen (d.h. Mengen, deren Elemente eine Basis bilden) von \mathbb{F}_2^2 ist

16

8

4

3

Betrachten Sie \mathbb{F}_2^2 als \mathbb{F}_2 -Vektorraum. Die Anzahl der Basen (d.h. Mengen, deren Elemente eine Basis bilden) von \mathbb{F}_2^2 ist

8

4

3

1

Betrachten Sie \mathbb{F}_2^2 als \mathbb{F}_2 -Vektorraum. Die Anzahl der Basen (d.h. Mengen, deren Elemente eine Basis bilden) von \mathbb{F}_2^2 ist

8

3

4

unendlich

————— **Aufgabe 3** —————

Betrachten Sie die Vektoren $u = (1, 0, 3)$, $v = (2, 2, 6)$ und $w = (0, -1, 0)$. Ergänzen Sie die richtige Antwort.

Wieviele dieser drei Vektoren werden mindestens gebraucht, um $[\{u, v, w\}]$ zu erzeugen?

Betrachten Sie die Vektoren $u = (1, 0, 4)$, $v = (2, 2, 8)$ und $w = (0, 1, 0)$. Ergänzen Sie die richtige Antwort.

Wieviele dieser drei Vektoren werden mindestens gebraucht, um $[\{u, v, w\}]$ zu erzeugen?

Betrachten Sie die Vektoren $u = (2, 0, 3)$, $v = (4, 2, 6)$ und $w = (0, -1, 0)$. Ergänzen Sie die richtige Antwort.

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

- a) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, sodass $f(1,0) = -1$ und $f(0,1) = 2$. wahr
 falsch
- b) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, sodass $f(1,2) = (0,2)$ und $f(2,4) = (0,3)$.
wahr falsch
-

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

- a) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, sodass $f(1,0) = -2$ und $f(0,1) = 1$. wahr
 falsch
- b) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, sodass $f(2,1) = (2,0)$ und $f(4,2) = (0,0)$.
wahr falsch
-

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

- a) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, sodass $f(1,0) = 1$ und $f(0,1) = 2$. wahr
 falsch
- b) Es gibt eine \mathbb{R} -lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, sodass $f(2,-1) = (2,2)$ und $f(4,-2) = (0,0)$.
wahr falsch