

ONLINE-TEST 6

Aufgabe 1

Sei $(V, +, \cdot)$ ein beliebiger Vektorraum über einem Körper K . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $-0_V = 0_V$, wobei 0_V den Nullvektor bezeichnet. wahr falsch

Sei $(V, +, \cdot)$ ein beliebiger Vektorraum über einem Körper K sowie $\lambda \in K$ und $v \in V$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn $\lambda \cdot v = 0_V$ ist, dann ist $\lambda = 0$ oder $v = 0_V$, wobei 0_V den Nullvektor bezeichnet. wahr falsch

Sei $(V, +, \cdot)$ ein beliebiger Vektorraum über einem Körper K sowie $v \in V$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $-(-v) = v$. wahr falsch

Sei $(V, +, \cdot)$ ein beliebiger Vektorraum über einem Körper K sowie $\lambda \in K$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $\lambda \cdot 0_V = 0_V$, wobei 0_V den Nullvektor bezeichnet. wahr falsch

Aufgabe 2

Sei $(\mathbb{F}_2^3, +, \cdot)$ der \mathbb{F}_2 -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{([0], [0], [0]), ([1], [1], [1])\}$ ist ein Untervektorraum von $(\mathbb{F}_2)^3$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{F}_2^3, +, \cdot)$ der \mathbb{F}_2 -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{([0], [0], [0]), ([1], [0], [1])\}$ ist ein Untervektorraum von $(\mathbb{F}_2)^3$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{F}_2^3, +, \cdot)$ der \mathbb{F}_2 -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{([0], [0], [0]), ([1], [0], [0])\}$ ist ein Untervektorraum von $(\mathbb{F}_2)^3$. wahr falsch

Sei $((\mathbb{F}_2)^3, +, \cdot)$ der \mathbb{F}_2 -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $\{([0], [0], [0]), ([0], [0], [1])\}$ ist ein Untervektorraum von $(\mathbb{F}_2)^3$. wahr falsch

————— **Aufgabe 3** —————

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy = 0\}$ ist ein Untervektorraum von \mathbb{R}^2 . wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x + y)(x - y) = 0\}$ ist ein Untervektorraum von \mathbb{R}^2 . wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \in \mathbb{Z}\}$ ist ein Untervektorraum von \mathbb{R}^2 . wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Die Menge $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x - y \in \mathbb{Z}\}$ ist ein Untervektorraum von \mathbb{R}^2 . wahr falsch

————— **Aufgabe 4** —————

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^2$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $[\{(1, 0), (3, 0)\}] = [\{(2, 0)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^2$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $[\{(1, 0), (0, 1)\}] = [\{(1, 1)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^2$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $[\{(1, 0), (0, 2)\}] = [\{(1, 2)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^2$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $[\{(1, 1), (2, 2)\}] = [\{(-1, -1)\}]$. wahr falsch

————— Aufgabe 5 —————

Sei $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^3$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(1, 1, 1) \in [\{(1, 1, 0), (1, 0, 1)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^3$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(2, 1, 1) \in [\{(1, 1, 0), (1, 0, 1)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^3$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(0, 1, -1) \in [\{(1, 1, 0), (1, 0, 1)\}]$. wahr falsch

Sei $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ der \mathbb{R} -Vektorraum mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation. Für eine Menge $M \subseteq \mathbb{R}^3$ bezeichnet $[M]$ die lineare Hülle von M . Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(1, 1, -2) \in [\{(1, 0, 1), (0, 1, 1)\}]$. wahr falsch