

ONLINE-TEST 5

Aufgabe 1

Sei $w \in \mathbb{C}$ eine Lösung der Gleichung $2z^5 + 7z^3 - 5z + 1 = 0$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $2\bar{w}^5 + 7\bar{w}^3 - 5\bar{w} + 1 = 0$. wahr falsch

Sei $w \in \mathbb{C}$ eine Lösung der Gleichung $z^7 - 2z^3 - 4z + 8 = 0$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $\bar{w}^7 - 2\bar{w}^3 - 4\bar{w} + 8 = 0$. wahr falsch

Sei $w \in \mathbb{C}$ eine Lösung der Gleichung $3z^7 - 4z^6 - 4z^2 + 8 = 0$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $3\bar{w}^7 - 4\bar{w}^6 - 4\bar{w}^2 + 8 = 0$. wahr falsch

Sei $w \in \mathbb{C}$ eine Lösung der Gleichung $7z^6 + z^5 - 2z^2 + 3 = 0$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt die Gleichung $7\bar{w}^6 + \bar{w}^5 - 2\bar{w}^2 + 3 = 0$. wahr falsch

Aufgabe 2

Sei R die Menge $\{n \in \mathbb{Z} : n \geq 0\}$ und seien $+$ und \cdot die gewöhnliche Addition und Multiplikation von ganzen Zahlen.

Wählen Sie die richtige Aussage aus.

- $(R, +, \cdot)$ ist ein Ring.
 - $(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a + b \notin R$.
 - $(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a \cdot b \notin R$.
 - Alle obigen Aussagen sind falsch.
-

Sei R die Menge $\{n \in \mathbb{Z} : n \text{ ist gerade}\}$ und seien $+$ und \cdot die gewöhnliche Addition und Multiplikation von ganzen Zahlen.

Wählen Sie die richtige Aussage aus.

- $(R, +, \cdot)$ ist ein Ring.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a + b \notin R$.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a \cdot b \notin R$.

Alle obigen Aussagen sind falsch.

Sei R die Menge $\{n \in \mathbb{Z} : n \text{ ist ungerade}\}$ und seien $+$ und \cdot die gewöhnliche Addition und Multiplikation von ganzen Zahlen.

Wählen Sie die richtige Aussage aus.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a + b \notin R$.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a \cdot b \notin R$.

Alle obigen Aussagen sind falsch.

Sei R die Menge $\{n \in \mathbb{Z} : n \leq 0\}$ und seien $+$ und \cdot die gewöhnliche Addition und Multiplikation von ganzen Zahlen.

Wählen Sie die richtige Aussage aus.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a + b \notin R$.

$(R, +, \cdot)$ ist kein Ring, da es $a, b \in R$ gibt, sodass $a \cdot b \notin R$.

Alle obigen Aussagen sind falsch.

————— Aufgabe 3 —————

Sei $(R, +, \cdot)$ ein beliebiger Ring. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Für alle $a, b \in R$, gilt die Gleichung $a \cdot b = b \cdot a$. wahr falsch

Sei $(R, +, \cdot)$ ein beliebiger Ring. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Für alle $a, b \in R$, gilt die Gleichung $a + b = b + a$. wahr falsch

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

Für alle $a, b \in K$, gilt die Gleichung $a \cdot b = b \cdot a$. wahr falsch

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

Für alle $a, b \in K$, gilt die Gleichung $a + b = b + a$. wahr falsch

Aufgabe 4

Sei R die Menge $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ und seien $+$: $R \times R \rightarrow R$ und \cdot : $R \times R \rightarrow R$ die Abbildungen gegeben durch

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Z},$$

$$(a, b) \cdot (c, d) = (ac + 2bd, ad + bc), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Z}.$$

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring. wahr falsch

Sei R die Menge $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ und seien $+$: $R \times R \rightarrow R$ und \cdot : $R \times R \rightarrow R$ die Abbildungen gegeben durch

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Q},$$

$$(a, b) \cdot (c, d) = (ac + 2bd, ad + bc), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Q}.$$

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring. wahr falsch

Sei R die Menge $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ und seien $+$: $R \times R \rightarrow R$ und \cdot : $R \times R \rightarrow R$ die Abbildungen gegeben durch

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Q},$$

$$(a, b) \cdot (c, d) = (ac + 5bd, ad + bc), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Q}.$$

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring. wahr falsch

Sei R die Menge $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ und seien $+$: $R \times R \rightarrow R$ und \cdot : $R \times R \rightarrow R$ die Abbildungen gegeben durch

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Z},$$

$$(a, b) \cdot (c, d) = (ac - 2bd, ad + bc), \text{ für alle } a, b, c, d \in \mathbb{Z}.$$

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

$(R, +, \cdot)$ ist ein Ring. wahr falsch

————— Aufgabe 5 —————

Sei $(R, +, \cdot)$ ein beliebiger Ring und seien $a, b \in R$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn $a \cdot b = 0$, dann ist $a = 0$ oder $b = 0$. wahr falsch

Sei $(K, +, \cdot)$ ein beliebiger Körper und seien $a, b \in K$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn $a \cdot b = 0$, dann ist $a = 0$ oder $b = 0$. wahr falsch

Sei $(R, +, \cdot)$ ein beliebiger Ring und sei $a \in R$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn $a + a = 0$, dann ist $a = 0$. wahr falsch

Sei $(K, +, \cdot)$ ein beliebiger Körper und sei $a \in K$. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn $a + a = 0$, dann ist $a = 0$. wahr falsch