

---

## Aufgabe 1

---

Wieviele Elemente hat die Menge  $\{1, 2, 3\} \times \{4\} \times \{5\}$ ?

---

Wieviele Elemente hat die Menge  $\{1, 2, 3\} \times \{4, 5\}$ ?

---

Wieviele Elemente hat die Menge  $\{1, 2, 5\} \times \{4, 5\}$ ?

---

---

## Aufgabe 2

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist gerade}\}$  hat genau 4 Elemente.

wahr    falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist gerade}\}$  hat genau 3 Elemente.

wahr    falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist gerade}\}$  hat genau 5 Elemente.

wahr    falsch

---

---

### Aufgabe 3

---

Eine Abbildung  $f : X \rightarrow Y$  ist nach Definition eine Teilmenge  $f \subset X \times Y$ , sodass gilt:

$\forall x \in X \exists y \in Y$  mit  $(x, y) \in f$ .

wahr  falsch

---

Eine Abbildung  $f : X \rightarrow Y$  ist nach Definition eine Teilmenge  $f \subset X \times Y$ , sodass gilt:

$\forall x \in X \exists! y \in Y$  mit  $(x, y) \in f$ .

wahr  falsch

---

Eine Abbildung  $f : X \rightarrow Y$  ist nach Definition eine Teilmenge  $f \subset X \times Y$ , sodass gilt:

$\exists x \in X$  sodass  $\forall y \in Y$  gilt:  $(x, y) \in f$ .

wahr  falsch

---

---

### Aufgabe 4

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist gerade}\}$  ist eine Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ .

wahr  falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist gerade}\}$  ist keine Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ .

wahr  falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist ungerade}\}$  ist eine Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ .

wahr  falsch

---

---

## Aufgabe 5

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist durch } 5 \text{ teilbar}\}$  ist eine Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ , die weder injektiv noch surjektiv ist.

wahr    falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist durch } 5 \text{ teilbar}\}$  ist eine injektive Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ .

wahr    falsch

---

Die Menge  $\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{4, 5\} \text{ mit } x \cdot y \text{ ist durch } 5 \text{ teilbar}\}$  ist eine surjektive Abbildung  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5\}$ .

wahr    falsch

---

---

## Aufgabe 6

---

Seien  $f : X \rightarrow Y$  und  $g : Y \rightarrow X$  Abbildungen mit  $g \circ f = \text{id}_X$ . Dann ist  $f$  bijektiv.

wahr    falsch

---

Seien  $f : X \rightarrow Y$  und  $g : Y \rightarrow X$  Abbildungen mit  $g \circ f = \text{id}_X$ . Dann ist  $f$  injektiv.

wahr    falsch

---

Seien  $f : X \rightarrow Y$  und  $g : Y \rightarrow X$  Abbildungen mit  $g \circ f = \text{id}_X$ . Dann ist  $f$  surjektiv.

wahr    falsch

---

---

## Aufgabe 7

---

Es existiert eine injektive Abbildung  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ .

wahr    falsch

---

Es existiert eine surjektive Abbildung  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ .

wahr    falsch

---

Es existiert keine injektive Abbildung  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ .

wahr    falsch

---

---

## Aufgabe 8

---

Für alle  $n \in \mathbb{N}$  und für alle Abbildungen  $f : \mathbb{N} \rightarrow \{n\}$  gilt:  $f$  ist surjektiv.

wahr    falsch

---

Für alle  $n \in \mathbb{N}$  und für alle Abbildungen  $f : \mathbb{N} \rightarrow \{n\}$  gilt:  $f$  ist injektiv.

wahr    falsch

---

Für alle  $n \in \mathbb{N}$  und für alle Abbildungen  $f : \mathbb{N} \rightarrow \{n\}$  gilt:  $f$  ist bijektiv.

wahr    falsch

---

---

## Aufgabe 9

---

Die Abbildung  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  mit  $f(x) = (x, x^3)$  ist injektiv.

wahr    falsch

---

Die Abbildung  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  mit  $f(x) = (x, x^3)$  ist surjektiv.

wahr    falsch

---

Die Abbildung  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  mit  $f(x) = (x, x^2)$  ist injektiv.

wahr    falsch

---

---

## Aufgabe 10

---

Wieviele injektive Abbildungen  $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$  gibt es?

---

Wieviele surjektive Abbildungen  $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$  gibt es?

---

Wieviele bijektive Abbildungen  $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{2, 3, 4, 5\}$  gibt es?

---