Prof. Dr. M. Helbig
Mathematik – Übung

Hochschule Rosenheim
University of Applied Sciences

Relationen

Relation. Gegeben sei die Menge $A = \{a, b, c\}$ und die Relation auf A

$$R = \{(a, a), (a, b), (b, a), (b, b), (c, c)\} \subseteq A \times A.$$

Ist R reflexiv, irreflexiv, symmetrisch, asymmetrisch, antisymmetrisch oder transitiv?

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Teilbarkeitsrelation. Ist die Relation $R_{|}$ auf $\mathbb{Z}$ definiert durch

$$R_{|} = \{(a, b) \mid \exists n \in \mathbb{N} : a \cdot n = b\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$$

eine Ordnung?

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Kongruenzrelation. Ist die Relation $R_\equiv$ auf $\mathbb{Z}$ definiert durch

$$R_\equiv \ = \{(a,b) \mid a \equiv b \pmod{m}\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$$

eine Äquivalenzrelation?

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Mutterrelation. Ist die Relation R auf der Menge M aller Menschen definiert durch

$$R = \{(a, b) \mid a \text{ ist Mutter von } b\} \subseteq M \times M$$

reflexiv, irreflexiv, symmetrisch, asymmetrisch, antisymmetrisch oder transitiv?

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.

Relation und Funktion. Gegeben seien die Relationen $R_1 = \{(x, y) \,|\, y = x^2\}$ und $R_2 = \{(x, y) \,|\, y^2 = x\}$ auf $\mathbb{R}$.

1. Zeichnen Sie die Relationen im kartesischen Koordinatensystem.
2. Falls möglich: geben Sie Funktionen $f_1, f_2 : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ an, die R_1 bzw. R_2 als Graphen besitzen.
3. Geben Sie die zu sqrt: $\mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}$, $\mathrm{sqrt}(x) = \sqrt{x}$ gehörende Relation an.

Lösung.

Eigener Lösungsversuch.