Hochschule RheinMain
Prof. Dr. Steffen Reith

10. Übungsblatt

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Sei $R = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 \mid a^2 = b^2\}$. Zeigen Sie, dass R eine Äquivalenzrelation ist und geben Sie alle Repräsentanten einer Äquivalenzklasse $[z]$ an, wenn $z \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 2: (5 Punkte)

Untersuchen Sie die folgenden Relationen R_1, R_2 und R_3 und entscheiden Sie, ob diese jeweils reflexiv, symmetrisch oder transitiv sind:

i) $R_1 = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x + y \text{ ist ein Vielfaches von } 3\}$

ii) $R_2 = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x + y \text{ ist ungerade}\}$

iii) $R_3 = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid x \cdot y \text{ ist gerade}\}$

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Sei die Relation $x \neq y$ über $\mathbb{Z}$ gegeben. Ist diese Relation reflexiv, symmetrisch, antisymmetrisch oder transitiv?

Aufgabe 4: (6 Punkte)

Seien $n, l > 1$ und $A = \{a_1, \dots, a_l\}$. Zeigen Sie, dass jede totale Funktion $f \colon A^n \to A^{n-1}$ nicht injektiv ist.

Besprechungen in den Übungsgruppen ab dem 8.1.2024 in der KW2