
Mathematik für Wirtschaftsinformatik

Wintersemester 2015/2016

Prof. Dr. M. Keller

Blatt 3

Abgabe 12.11.2015

- (1) (a) Zeigen Sie, dass (\mathbb{N}, \leq) eine total geordnete Menge ist.
(b) Zeigen Sie, dass $(\mathcal{P}(\mathbb{N}), \subseteq)$ eine geordnete, aber keine total geordnete Menge ist.
- (2) Sei auf $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ die Relation

$$(k, l) \sim (m, n) \quad :\iff \quad k \cdot n = l \cdot m$$

gegeben. Zeigen Sie, dass es sich um eine Äquivalenzrelation handelt.

- (3) Für $(m, n) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ bezeichne $[(m, n)]$ die Äquivalenzklasse der Äquivalenzrelation aus (2). Zeigen Sie, dass die auf den Äquivalenzklassen definierte Relation

$$[(k, l)] \leq [(m, n)] \quad :\iff \quad k \cdot n \leq l \cdot m$$

wohldefiniert ist und es sich um eine Ordnungsrelation handelt.

- (4) Seien $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ und $Y = \{1, 2, \dots, 41, 42\}$. Ferner sei eine Funktion $f: X \rightarrow Y$ gegeben durch

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x \text{ gerade} \\ 3x + 3, & x \text{ ungerade} \end{cases}.$$

- (a) Bestimmen Sie

$$f(\{3, 6\}) \cup f(\{3\})$$

und

$$f^{-1}(\{y \in Y \mid y \leq 17\}) \setminus f^{-1}(\{2, 6\}).$$

- (b) Finden Sie zwei Mengen $A, B \subseteq X$, sodass gilt

$$f(A) \cap f(B) \neq f(A \cap B).$$