Übung 3

Pascal Diller, Timo Rieke

November 4, 2024

1

(i)

Für m gerade:

$$m = 2k \text{ für } k \in \mathbb{N}$$
$$f(m) = \frac{2k}{2} = k$$

$\implies$ k kann alle natürlichen Zahlen annehmen. Somit sind die Werte bei $f(m)$ für m gerade alle in $\mathbb{N}$.

Für m gerade:

$$m = 2k + 1 \text{ für } k \in \mathbb{N}$$
$$f(m) = \frac{(2k+1)-1}{2} = \frac{2k}{2} = k$$

$\implies$ k kann wieder $\mathbb{N}$ annehmen.

$\implies$ Da $f(m)$ alle natürlichen Zahlen abbildet ist f surjektiv auf $\mathbb{N}$, jedoch nicht auf $\mathbb{Z}$, da keine negativen Zahlen erreicht werden.

(ii)

2

(i)

$$A : \forall x \in \mathbb{N}, x > 1 \land (d|x \rightarrow d = 1 \lor d = x)$$

(ii)

$\neg A$: Es gibt mindestens eine Natürliche Zahl, die keine Primzahl ist.

$$\neg A : \exists x \in \mathbb{N}, d|x \to d \neq 1 \land d \neq x$$

Die Aussage A ist falsch, da es auch Natürliche Zahlen gibt, die nicht nur 1 und sich selber als Teiler haben.

3

(ii)

$$(((P \to R) \to (R \to Q)) \to (P \to Q)) \mapsto 0$$