Übung: Einleitung

Montag, 10. Oktober 2022 08:19

Angelo Brade

①

(1) $\neg(A \land B) \Rightarrow \neg A \lor B$: Falsch

A	B	$\neg(A \land B)$	$\neg A \lor B$	$\Rightarrow$	
1	1	0	1	1	
0	1	1	1	1	
1	0	1	0	0	ξ
0	0	1	1	1	

(2) $\neg(A \lor B) \Rightarrow \neg A \land \neg B$: Wahr

A	B	$\neg(A \lor B)$	$\neg A \land \neg B$	$\Rightarrow$
1	1	0	0	1
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
0	0	1	1	1

(3) $A \lor (\neg A \land B) \Rightarrow A \land (B \lor \neg A)$: Falsch

A	B	$A \lor (\neg A \land B)$	$A \land (B \lor \neg A)$	$\Rightarrow$	
1	1	1	1	1	
0	1	1	0	0	ξ
1	0	1	0	0	ξ
0	0	0	0	1	

(4) $(A \Leftrightarrow B) \Leftrightarrow ((A \Rightarrow B) \land (\neg A \Rightarrow \neg B))$: Wahr

A	B	$(A \Leftrightarrow B)$	$((A \Rightarrow B) \land (\neg A \Rightarrow \neg B))$	$\Leftrightarrow$
1	1	1	1	1
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
0	0	1	1	1

② x ist nur so wählbar, dass es nur durch sich selbst und Eins teilbar ist, womit x nur eine Primzahl sein kann: $\forall x \in \mathbb{P}$.

③

$$\left.\begin{array}{ll} \text{I} & 2x + 3z = 1 \\ \text{II} & x - y + z = 0 \\ \text{III} & 3x + y = 2 \end{array}\right| \text{II} + \text{III}$$

$$\left.\begin{array}{ll} \text{I} & 2x + 3z = 1 \\ \text{II}' & 4x + z = 2 \\ \text{III} & 3x + y = 2 \end{array}\right| \text{II}' - 2\text{I}$$

$$\begin{array}{ll} \text{I} & 2x + 3z = 1 \\ \text{II}'' & -3z = 0 \Rightarrow z = 0 \end{array}$$

I $\quad 2x+3z=1$

II'' $\quad -3z=0 \Rightarrow z=0$

III $\quad 3x+y=2$

I $\quad 2x+0=1 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$

III $\quad \frac{3}{2}+y=2 \Rightarrow y=\frac{1}{2}$

④

(1) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

$A \cup (B \cap C) \Leftrightarrow x \in A \vee x \in (B \cap C)$

$\Leftrightarrow x \in A \vee (x \in B \wedge x \in C)$

$\Leftrightarrow x \in A \vee x \in B) \wedge (x \in A \vee x \in C)$

$A \cup (B \cap C) \Leftrightarrow x \in ((A \cup B) \cap (A \cup C))$

Da beide Mengen die gleichen Elemente enthalten, sind sie gleich. $\square$

(2) $A \setminus A = B \setminus B$

$A \setminus A = \emptyset$

$\emptyset = B \setminus B$

$\emptyset = \emptyset$

$A \setminus A = B \setminus B$

Da die Mengen $A \setminus A$ und $B \setminus B$ leere Mengen sind und zwei leere Mengen identisch sind, sind $A \setminus A$ und $B \setminus B$ identisch.

$\square$