

Lösung
Übung 1 auf Seite 12:

①

A	B	$\neg A$	$\neg A \vee B$	$A \rightarrow B$
W	W	F	W	W
W	F	F	F	F
F	W	W	W	W
F	F	W	W	W

Die beiden Spalten
sind identisch, was
bedeutet

$$(\neg A \vee B) \Leftrightarrow (A \rightarrow B)$$

②

A	B	C	S	$B \rightarrow C$	$A \wedge (B \rightarrow C)$
W	W	W	W	W	W
W	W	F	F	F	F
W	F	W	---	nicht möglich	---
W	F	F	W	W	W
F	W	W	---	nicht möglich	---
F	W	F	---	nicht möglich	---
F	F	W	---	nicht möglich	---
F	F	F	F	W	F

Die beiden Spalten sind
identisch, was bedeutet

$$S \Leftrightarrow (A \wedge (B \rightarrow C))$$

Lösung Übung 2 Seite 12:

Es gilt:

$$B \rightarrow (A \rightarrow (A \wedge B)) \Leftrightarrow$$

$$B \rightarrow (\neg A \vee (A \wedge B)) \Leftrightarrow$$

$$\neg B \vee (\neg A \vee (A \wedge B)) \Leftrightarrow$$

$$\neg B \vee ((\neg A \vee A) \wedge (\neg A \vee B)) \Leftrightarrow$$

$$\neg B \vee (\neg A \vee B) \Leftrightarrow$$

$$\neg B \vee (B \vee \neg A) \Leftrightarrow$$

$$(\neg B \vee B) \vee \neg A, \text{ was immer wahr ist.}$$

Lösung Übung 3 Seite 12:

①

A	B	$A \wedge B$	$A \vee (A \wedge B)$
w	w	w	w
w	f	f	w
f	w	f	f
f	f	f	f

Diese beiden Spalten sind identisch

②

A	B	$A \vee B$	$A \wedge (A \vee B)$
w	w	w	w
w	f	w	w
f	w	w	f
f	f	f	f

Beide Spalten sind identisch, was $A \Leftrightarrow (A \wedge (A \vee B))$ bedeutet.

Lösung Übung auf Seite 16

① \forall : x ist gerade Zahl
 $x \in$ Menge der
Ausdruckszahlen

② \forall : $x \geq 0$
 $x \in$ Menge der
Ausdruckszahlen

③ \forall : Fenster ist geschlossen
Fenster im Haus

④ \forall \exists : Fenster geöffnet
Zimmer im Haus Fenster im Zimmer

⑤ \forall \exists \exists : Anzahl abgeleiteter
Ternärelle = 0
Grossknoten im Stadtbezirk Straße im
Stadtbezirk

Lösung Übung auf Seite 18

① \forall : x ist gerade Zahl
 $x \in$ Menge der Quadratzahlen

Verneinung:

\exists : x ist ungerade Zahl
 $x \in$ Menge der Quadratzahlen

② \forall : $x \geq 0$
 $x \in$ Menge der Quadratzahlen

Verneinung:

$\exists x \in$ Menge der Quadratzahlen : $x < 0$

③ \forall : Fenster ist geschlossen
Fenster im Haus

Verneinung:

\neg Fenster im Haus : Fenster ist geöffnet

④ \forall \exists : Fenster geöffnet
Zimmer im Haus Fenster im Zimmer

Verneinung:

\exists Zimmer im Haus \forall Fenster im Zimmer : Fenster ist geschlossen

⑤ \forall \exists \exists : Anzahl abgestellter Tretroller = 0
Grossstrasse in Stadtbezirk Strasse im Stadtbezirk

Verneinung:

\exists \forall \forall : Anzahl abgestellter Tretroller > 0
Grossstrasse in Stadtbezirk Strassen im Stadtbezirk