

Aufgabe 1

Folgende Aussagen sollen durch Aussagensymbole aus $\mathfrak{A} = \{A, B, C, \dots\}$ dargestellt werden:

- Es schneit.
- Die Sonne scheint.
- Die Temperatur steigt an.
- Der Schnee schmilzt.
- Es herrscht Nordwind.

Drücken Sie folgende zusammengesetzte Aussagen als Formeln über \mathfrak{A} aus:

- a) Es schneit und es herrscht Nordwind.
- b) Wenn die Sonne scheint und kein Nordwind herrscht, dann steigt die Temperatur an.
- c) Die Temperatur steigt an oder sie steigt nicht an.
- d) Wenn der Schnee schmilzt, obwohl es schneit, dann herrscht kein Nordwind.
- e) Der Schnee schmilzt genau dann, wenn die Sonne scheint und kein Nordwind herrscht.

Aufgabe 2

Bei welchen der folgenden Ausdrücke handelt es sich um eine Formel? Falls es sich um eine Formel handelt, so geben Sie die eigentliche Formel an, d.h. die Formel, aus der sich die angegebene Formel durch Anwendung der Regeln zur Klammerersparnis ergeben hat. Erläutern Sie andernfalls, warum es sich bei dem Ausdruck nicht um eine Formel handelt.

- a) $A \rightarrow \neg B \neg$
- b) $A \vee B \vee C \wedge D \wedge E \vee A$
- c) $A \vee B \vee (C \wedge D) \wedge E \vee A$
- d) $(\neg \neg \neg A)$
- e) $\neg(\neg A) \rightarrow B$
- f) $A \wedge B \wedge C \rightarrow A \vee B \vee C$
- g) $\neg(\neg \neg A \rightarrow \neg B)$
- h) $\top \rightarrow A \rightarrow \perp$
- i) $\top \rightarrow (A \rightarrow \perp)$

Aufgabe 3

Die Bewertung \mathcal{I} weise den Aussagensymbolen A und C den Wahrheitswert w und allen anderen Aussagensymbolen den Wahrheitswert f zu. Welche Wahrheitswerte haben die folgenden Formeln unter dieser Bewertung?

- a) $\neg B$
- b) $A \wedge \neg(B \vee C)$
- c) $B \vee \neg C$
- d) $A \wedge B \vee C$
- e) $A \vee \neg A$
- f) $\neg(\neg A \vee \neg C)$
- g) $\neg B \wedge B$

Welche der Formeln können ihre Wahrheitswerte ändern, wenn die Bewertung für eine oder mehrere Aussagensymbole abgeändert wird?