

## Aufgabe 1

Folgende Aussagen sollen durch Aussagensymbole aus  $\mathcal{A} = \{A, B, C, D, E\}$  dargestellt werden:

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

Drücken Sie folgende Aussagen als Formeln über  $\mathcal{A}$  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

Versuchen Sie, die folgenden Aussagen mittels der in der Vorlesung vorgestellten Junktoren zu formalisieren:

- a) Sokrates, der Lehrer Alexanders des Großen, starb in Chalkis.
- b) Wenn die Sonne am Himmel steht, dann ist der Himmel blau, sofern es nicht bewölkt ist.
- c) Weder Erwin noch Frieda gehen ins Kino, aber Erwin geht Joggen.

## Aufgabe 3

Bei welchen der folgenden Ausdrücke handelt es sich um Formeln? (Berücksichtigen Sie dabei die Konventionen zur Klammerersparnis.) Geben Sie zu jeder Formel den Ableitungsbaum an.

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

#### Aufgabe 4

Die Bewertung  $\mathfrak{B}$  weise den Aussagensymbolen  $A$  und  $C$  den Wahrheitswert  $w$  und allen anderen Aussagensymbolen den Wahrheitswert  $f$  zu. Welche Wahrheitswerte haben die folgenden Formeln unter der entsprechenden erweiterten 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)  $\neg B \wedge B$

Zusatzfrage: Welche der Formeln können ihre Wahrheitswerte ändern, wenn die Bewertung für eine oder mehrere Aussagensymbole variiert wird, welche nicht?