

### Aufgabe 3.1

Wir gehen davon aus, dass die Objekte Alice, Bob und Carmen gegeben sind. Definieren Sie nun den Begriff *weiblich*, dessen Beispiele Alice und Carmen sind. Können Sie beweisen, dass  $\neg(\text{Bob} : \text{weiblich})$  gilt?

### Aufgabe 3.2

Zeigen Sie ausgehend von der Definition des Begriffs *Person*

$$\text{Person} := P \text{ mit } (P = \text{Alice}) \vee ((P = \text{Bob}) \vee (P = \text{Carmen})) \quad \square;$$

dass  $\neg(\text{Waldi} : \text{Person})$  gilt unter den Voraussetzungen

$$\text{Waldi} \neq \text{Alice}; \text{Waldi} \neq \text{Bob}; \text{Waldi} \neq \text{Carmen};$$

### Aufgabe 3.3

In Fortführung der Lügner-Aufgaben nehmen wir an, dass jede Person zu jeder Aussage Stellung nimmt, d.h.

$$\forall P, A \text{ mit } P : \text{Person}; A : \text{Wahrheitswert} \text{ gilt } (P \text{ behauptet } A) \vee (P \text{ behauptet } \neg A)$$

Zeigen Sie dass es dann unter den Personen keine Aussageverweigerer gibt, d.h.

$$\neg \exists \text{Verweigerer}$$

wobei

$$P : \text{Verweigerer} \Leftrightarrow P : \text{Person}; \forall A \text{ mit } A : \text{Wahrheitswert} \text{ gilt } \neg(P \text{ behauptet } A) \quad \square;$$

und dass folgende Satzaussagen gelten

$$\begin{aligned} \forall P \text{ mit } P : \text{Person} \text{ gilt } (P \text{ lügt}) &\Leftrightarrow (P \text{ behauptet falsch}); \\ \forall P \text{ mit } P : \text{Person} \text{ gilt } \neg(P \text{ lügt}) &\Leftrightarrow (P \text{ behauptet wahr}); \end{aligned}$$

Gelten auch folgende Satzaussagen?

$$\begin{aligned} \forall P, A, B \text{ mit } P : \text{Person}; A, B : \text{Wahrheitswert}; P \text{ behauptet } (A \wedge B) \text{ gilt} \\ (P \text{ behauptet } A) \wedge (P \text{ behauptet } B); \\ \forall P, A \text{ mit } P : \text{Person}; A : \text{Wahrheitswert} \text{ gilt} \\ (P \text{ behauptet } A) \Leftrightarrow \neg(P \text{ behauptet } \neg A); \end{aligned}$$

### Aufgabe 3.4

Zeigen Sie, dass jede Person behauptet, dass sie nicht lügt, sofern die Regel aus Aufgabe 3.3 gilt, dass jede Person zu jeder Aussage Stellung nimmt.

### Aufgabe 3.5

In einer neuen Runde behauptet Bob, dass Alice behauptet nicht zu lügen und dass er auch nicht lügt, während Carmen sagt, dass sie die einzige von ihnen ist, die nicht lügt. Wer lügt hier, wenn wir wieder voraussetzen, dass jede Person zu jeder Aussage Stellung nimmt?