

1 Task 1

(6 Punkte)

Stelle die folgenden Aussagen als logische Formeln dar:

- ...
- ...
- ...
- ...

2 Task 2

(5 Punkte)

Nehme eine Signatur an mit den Symbol-Sorten 's1' und 's2',
einer 3-gliedrigen Funktion $f(s1,s2,s1) \rightarrow s2$,
einer 2-gliedrigen Funktion $g(s2,s1) \rightarrow s1$,
einem 2-gliedrigen Prädikat $P(s1,s2)$,
einem 3-gliedrigen Prädikat $Q(s2,s1,s2)$,
und den Variablen x, y, z der Sorte $s1$ und a, b, c der Sorte $s2$.

Welche der folgenden Ausdrücke und Formeln in der Prädikatenlogik? Falls nicht, gebe den Grund an warum!

(a) ...

(b) ...

(c) ...

(d) ...

(e) ...

3 Task 3

(6 Punkte)

Nehme die folgenden Formelmengen an:

$$X = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

$$Y = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

$$Z = \{R \wedge (S \rightarrow Q), \neg R \rightarrow P \vee \neg S, (\neg Q \vee S) \wedge \neg R\}$$

Bestimme für jede Menge alle Belegungen, die es wahr machen. Nenne alle logischen Folgerungen, die zwischen den Formelmengen möglich sind.

4 Task 4

(3 + 3 + 4 Punkte)

Transformiere die folgenden Formeln in die konjunktive Normalform und notiere alle resultierenden Gentzen-Formeln.

(a) ...

(b) ...

(c) ...