

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Geben Sie das Herbranduniversum, die Herbrandbasis und ein Herbrandmodell für

$$P(y, g(y, z), h(x)) \leftarrow$$

an, wobei die Angabe des Herbranduniversums durch eine induktive Definition erfolgen soll.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Wir betrachten das Logikprogramm Π

$$\begin{aligned} P(a, a) &\leftarrow \\ P(a, b) &\leftarrow \\ P(x, y) &\leftarrow P(y, x) \end{aligned}$$

- (a) Geben Sie für Π das Herbranduniversum, die Herbrandbasis und ein Herbrandmodell an. (3 Punkte)
- (b) Zeigen Sie für die Zielklausel $G = (\leftarrow P(a, z), P(z, a))$, dass $\Pi \cup G$ unerfüllbar ist. (3 Punkte)

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Zeigen Sie: Die leere Menge ist ein Herbrandmodell für ein Logikprogramm Π genau dann, wenn Π kein Faktum enthält.

Aufgabe 4 (3 Punkte)

Zeigen Sie, dass es kein Logikprogramm Π und kein negatives Literal $\neg A$ gibt, so dass $\Pi \models \neg A$.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Beweisen Sie, dass die Quantorenlogik unentscheidbar ist, es also kein Entscheidungsverfahren für die quantorenlogische Folgerungsrelation $\Gamma \models A$ gibt.