Prof. Dr. Sibylle Schwarz, HTWK Leipzig, FIM sibylle.schwarz@htwk-leipzig.de

5. Übung zu Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Wintersemester 2026/27 gestellt am 12. November 2026

Aufgabe 5.1:

Gegeben ist die Wissensbasis $P = (F, R)$ mit

$$\begin{aligned} R &= \{\forall x \forall y : e(x,y) \rightarrow r(x,y), \forall x \forall y \forall z : r(x,z) \wedge r(z,y) \rightarrow r(x,y)\}\} \\ F &= \{e(1,2), e(2,1), r(1,4), r(3,2)\} \end{aligned}$$

a. Geben Sie die Grundinstanziierung Φ dieser Wissensbasis an.

b. Geben Sie die Modellmenge von Φ an und markieren Sie das (bzgl. $\subseteq$) kleinste Modell.

Aufgabe 5.2:

Gegeben ist die folgende Situation:
Tina mag Sekt und Erdbeeren. Anna mag Sekt. Bob mag jeden, der Sekt mag.

a. Geben Sie eine passende Signatur zur Repräsentation dieser Situation an.

b. Stellen Sie diese Situation als Formelmenge über dieser Signatur (aus prädikatenlogischen Regeln und Fakten) dar. Markieren Sie die Fakten und die Regeln.

c. Geben Sie die Grundinstanziierung Φ dieser Formelmenge an.

d. Stellen Sie für jede dabei entstandene Aussagenvariable fest, ob sie durch aussagenlogische Resolution aus Φ ableitbar ist.

Aufgabe 5.3:

Stellen Sie fest, ob die folgenden Formelmengen erfüllbar sind:

a.

$$\Phi = \{\forall x \forall y (P(x) \vee Q(x,y)), \neg P(a), \neg P(b), Q(a,c) \vee Q(b,c)\}$$

b.

$$\Psi = \{\forall x (\neg P(x) \vee \neg P(f(a))) \vee Q(y), P(y), \forall x (\neg P(g(b,x)) \vee \neg Q(b))\}$$

Finden Sie dazu jeweils die Grundinstanziierung (jeweils über der Menge aller in der Formelmenge vorkommenden Konstanten) und wenden Sie darauf das aussagenlogische Resolutionsprinzip an.