	x_0	x_1	x_2	x_3
s_0	0	0	0	1
s_1	1	0	1	0
s_2	0	0	0	1

Aufgabe 1

Sei $\mathfrak{A}$ eine Struktur mit $A = \{0, 1\}$ und $X = \{s_0, s_1, s_2\}$ das in obiger Tabelle gegebene Team. Welche der folgenden Formeln gelten für X in $\mathfrak{A}$?

i.) $=\!(x_1)$

ii.) $=\!(x_1, x_2)$

iii.) $\neg\!=\!(x_1, x_2)$

iv.) $=\!(x_0, x_3, x_2)$

v.) $=\!(x_0) \vee =\!(x_0)$

Aufgabe 2

a) Zeigen Sie, dass es keine Formel φ der Dependence Logic ($\mathcal{D}$) gibt, so dass für alle Strukturen $\mathfrak{A}$ und alle Teams X gilt:

$$\mathfrak{A} \models_X \varphi \Leftrightarrow \mathfrak{A} \not\models_X = (x_0, x_1)$$

b) Geben Sie eine Formel $\varphi \in \mathcal{D}$ an, sodass zwar $\models \varphi(c)$ für eine Konstante c gilt, aber nicht $\models \forall x \varphi(x)$.

c) Geben Sie einen Satz $\psi \in \mathcal{D}$ und eine Struktur $\mathfrak{A}$ an, so dass $\mathfrak{A} \not\models \psi$ und $\mathfrak{A} \not\models \neg\psi$ gilt.

Aufgabe 3

Was drücken die folgenden Sätze aus? (Beschreiben Sie die Modelle)

(a) $\Phi_1 = \forall x_0 \exists x_1 \forall x_2 \exists x_3 (= (x_2, x_3) \wedge \neg(x_0 = x_1) \wedge (x_0 = x_2 \rightarrow x_1 = x_3) \wedge (x_1 = x_2 \rightarrow x_3 = x_0))$

(b) $\Phi_2 = \exists x_4 \forall x_0 \exists x_1 \forall x_2 \exists x_3 (= (x_2, x_3) \wedge \neg(x_1 = x_4) \wedge (x_0 = x_2 \leftrightarrow x_1 = x_3))$