

Aufgabe 4.7

Repräsentieren Sie die folgenden Sachverhalte durch eine Menge aussagenlogischer Formeln:

Wenn ein Einhorn ein Fabelwesen ist, dann ist es unsterblich.

Ist es jedoch kein Fabelwesen, dann ist es ein sterbliches Säugetier.

Sind Einhörner Säugetiere oder unsterblich, dann haben sie ein Horn.

Einhörner mit Horn haben Zauberkraft.

Das Einhorn ist ein Fabelwesen	=	f
Das Einhorn ist unsterblich.	=	u
Das Einhorn ist kein Fabelwesen.	=	$\neg f$
Das Einhorn ist ein sterbliches Säugetier.	=	$\neg u$
Das Einhorn hat ein Horn.	=	h
hat Zauberkraft.	=	z

$$(f \rightarrow u) \wedge (\neg f \rightarrow \neg u) \wedge ((u \vee \neg u) \rightarrow h) \wedge (h \rightarrow z)$$

$$\text{Mod} = \{W_{1111}, W_{0101}\}$$

a. Ist diese Formelmenge erfüllbar? Begründen Sie.

Ja die Formelmenge ist erfüllbar, weil die Modellmenge keine leer Menge ist.

Die Aussage hat keinen inneren Widerspruch.

b. Welche der folgenden Aussagen lassen sich aus dieser Formelmenge semantisch folgern:

(f) Das Einhorn ist ein Fabelwesen.

Diese Aussage lässt sich nicht semantisch folgern, weil die

$\text{Mod}((f \rightarrow u) \wedge (\neg f \rightarrow \neg u) \wedge ((u \vee \neg u) \rightarrow h) \wedge (h \rightarrow z))$ keine Teilmenge von der Modellmenge(f) ist.

(z) Das Einhorn hat Zauberkraft.

Diese Aussage lässt sich semantisch folgern weil die

$\text{Mod}((f \rightarrow u) \wedge (\neg f \rightarrow \neg u) \wedge ((u \vee \neg u) \rightarrow h) \wedge (h \rightarrow z))$ eine Teilmenge von $\text{Mod}(z)$ ist.

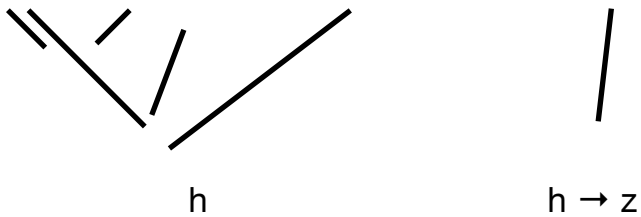
(h) Das Einhorn hat ein Horn.

Diese Aussage lässt sich semantisch folgern weil die

$\text{Mod}((f \rightarrow u) \wedge (\neg f \rightarrow \neg u) \wedge ((u \vee \neg u) \rightarrow h) \wedge (h \rightarrow z))$ eine Teilmenge von $\text{Mod}(h)$ ist.

c. Leiten Sie jede der folgerbaren Aussagen aus Teilaufgabe b. durch aussagenlogische Resolution aus dem Kontext ab.

$((f \rightarrow u) \wedge (\neg f \rightarrow \neg u) \wedge ((u \vee \neg u) \rightarrow h) \wedge (h \rightarrow z))$



Die Beiden Aussagen das Einhorn hat ein Horn und das Einhorn hat Zauberkraft bleiben nach der Resolution noch übrig.