



Übung zur Vorlesung Logik für Informatiker

Musterlösung Aufgabenblatt 12

Aufgabe 43

Zeigen Sie mit einem prädikatenlogischen Tabelau, dass die folgende Formel allgemeingültig ist.

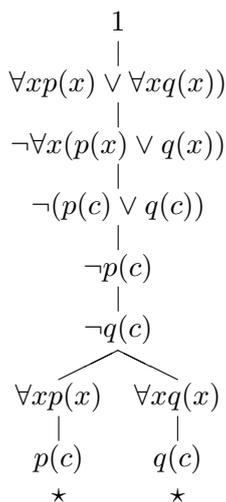
$$(\forall x p(x) \vee \forall x q(x)) \rightarrow (\forall x (p(x) \vee q(x)))$$

Lösung:

Wir bilden das Negat der Formel:

$$\neg((\forall x p(x) \vee \forall x q(x)) \rightarrow (\forall x (p(x) \vee q(x))))$$

und zeigen es unerfüllbar ist.



Aufgabe 44

Gegeben sind die folgenden Aussagen:

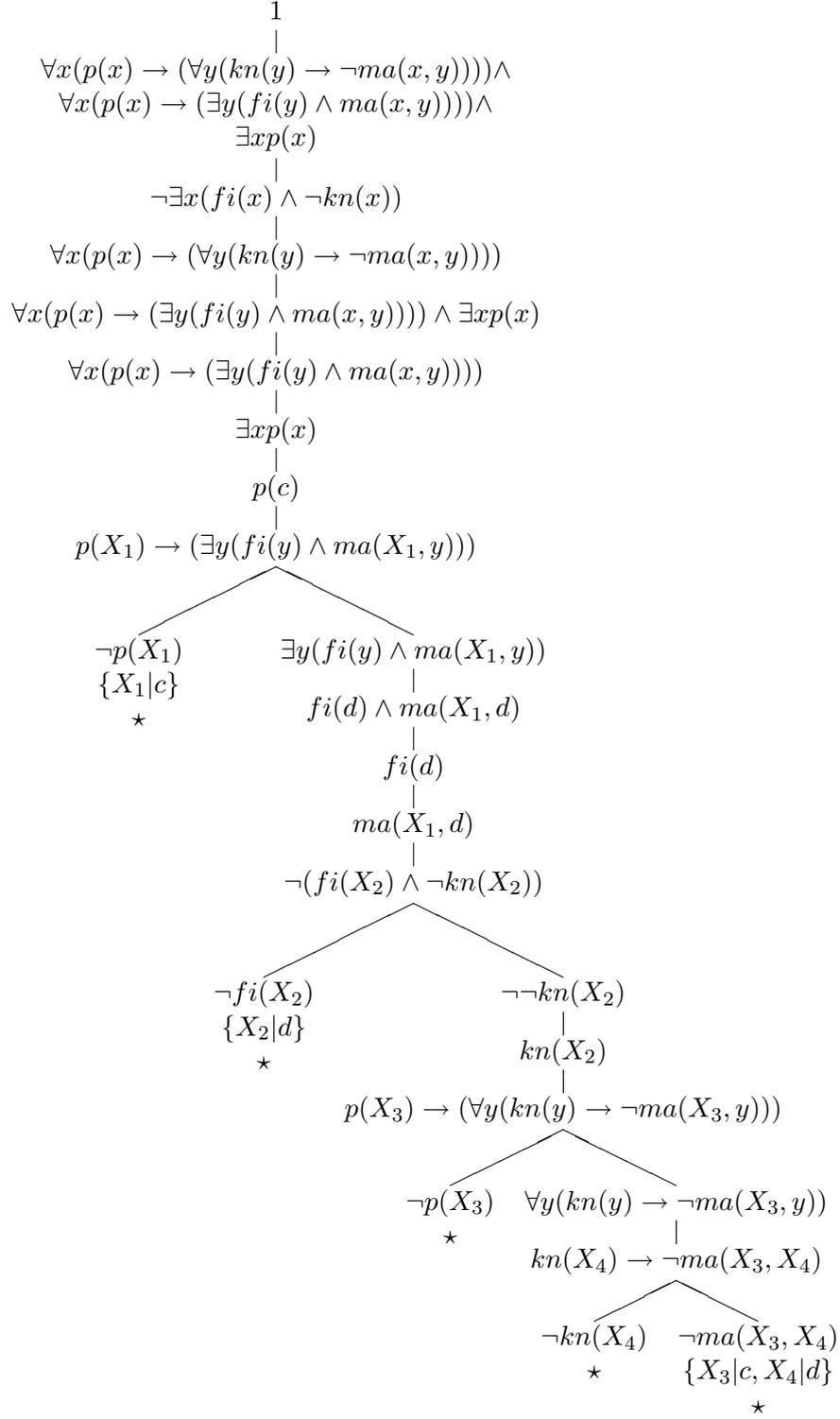
- Politiker mögen niemanden, der knausrig ist.
 - Jeder Politiker mag eine Firma.
 - Es gibt einen Politiker.
- (1) Formalisieren Sie die Aussagen in Prädikatenlogik. Benutzen Sie dafür die folgenden Prädikate:
- $p(x)$ - x ist ein Politiker
 - $ma(x, y)$ - x mag y
 - $kn(x)$ - x ist knausrig
 - $fi(x)$ - x ist eine Firma
- (2) Zeigen Sie mit einem prädikatenlogischen Tableau, dass daraus die Aussage folgt:
- Es gibt eine Firma, die nicht knausrig ist.

Lösung:

- (a) Politiker mögen niemanden, der knausrig ist: $\forall x(p(x) \rightarrow (\forall y(kn(y) \rightarrow \neg ma(x, y))))$
- (b) Jeder Politiker mag eine Firma: $\forall x(p(x) \rightarrow (\exists y(fi(y) \wedge ma(x, y))))$
- (c) Es gibt einen Politiker: $\exists x p(x)$
- (d) Die Aussage, die daraus folgen soll: Es gibt eine Firma, die nicht knausrig ist:
 $\exists x(fi(x) \wedge \neg kn(x))$

Um zu zeigen, dass aus den Aussagen (a) - (c) die Aussage (d) folgt, müssen wir zeigen, dass die folgende Formel unerfüllbar ist:

$$\neg(((\forall x(p(x) \rightarrow (\forall y(kn(y) \rightarrow \neg ma(x, y)))))) \wedge (\forall x(p(x) \rightarrow (\exists y(fi(y) \wedge ma(x, y)))))) \wedge (\exists x p(x))) \rightarrow (\exists x(fi(x) \wedge \neg kn(x))))$$



Bernhard Beckert: Zi. B218, Tel. 287-2775, beckert@uni-koblenz.de
Claudia Obermaier: Zi. B219, Tel. 287-2773, obermaie@uni-koblenz.de
Christoph Gladisch: gladisch@uni-koblenz.de
Materialien: <http://www.uni-koblenz.de/~beckert/Lehre/Logik/>