

Grundlagen der Mathematik

Übung, LVA 405.010

C. Fuchs

11.10.2016

1. Extrablatt, WS 2016/17

1. Sei F die Menge der Feldspieler. Folgende Aktionen werden von den Feldspielern ausgeführt:

$P(x, y)$... x passt Ball zu y

$S(x)$... x schießt aufs Tor

$A(x)$... x nimmt Ball an

$B(x)$... x besitzt Ball

Welche Aussagen machen Sinn?

- a) $\forall a \in F : (A(a) \rightarrow \exists b \in F : P(b, a))$
b) $\forall a, b \in F : P(a, b) \leftrightarrow \neg S(a)$
c) $\forall a, b \in F : S(a) \rightarrow \neg P(a, b)$
d) $\forall a, b \in F : P(a, b) \rightarrow (A(b) \vee \neg A(b))$
e) $\forall a \in F : (\neg S(a) \rightarrow \exists b \in F : P(a, b))$
2. Sei M eine nicht leere Menge und $P(x, y)$ eine beliebige Aussagenform. Geben Sie an, welche der Punkte a) bis f) äquivalent zu folgender Aussage sind:

$$\forall x \in M : \exists! y \in M : P(x, y)$$

- a) $\forall x, y, \tilde{y} \in M : y \neq \tilde{y} \rightarrow (P(x, y) \vee P(x, \tilde{y}))$
b) $\forall x, y, \tilde{y} \in M : P(x, y) \wedge P(x, \tilde{y}) \rightarrow y = \tilde{y}$
c) $\nexists x \in M : \exists y, \tilde{y} \in M : y \neq \tilde{y} \wedge P(x, y) \wedge P(x, \tilde{y})$
d) $\forall y \in M : \exists x \in M : P(x, y)$
e) $\forall x, y, \tilde{y} \in M : y \neq \tilde{y} \rightarrow (\neg P(x, y) \vee \neg P(x, \tilde{y}))$
f) $\forall x \in M : \exists y, \tilde{y} \in M : P(x, y) \wedge \neg P(x, \tilde{y})$