

Übungsblatt 10

Aufgabe 1

Zeigen Sie folgende Behauptungen.

(a) $(\exists xF \vee \exists xG) \equiv \exists x(F \vee G)$

(b) $(\exists xF \wedge \exists xG) \not\equiv \exists x(F \wedge G)$

(c) $\forall xF \equiv \neg\exists x\neg F$

(d) $\forall x\exists yF \not\equiv \exists x\forall yF$

Aufgabe 2

Geben Sie für jede der folgenden Formeln zunächst eine zu ihr äquivalente BPF an. Überführen Sie diese anschließend in Skolemform.

(a)

$$F = \left(\exists x\exists y(R(x, y) \rightarrow \exists rR(r, f(y, z))) \wedge \forall x\neg\exists z(P(z) \wedge \forall wR(x, w)) \right)$$

(b)

$$G = \forall x\forall y\forall z((R(x, y) \wedge R(y, z)) \rightarrow R(x, z)) \\ \wedge \forall x\neg R(x, x) \wedge \exists x\forall y(x \neq y \rightarrow R(y, x)) \wedge \forall x\exists yR(y, x)$$

Aufgabe 3

Überführen Sie folgende Formeln in Skolemform mit Matrizen in KNF.

(a) $\exists x\forall y\exists z(P(x) \wedge P(z) \wedge P(y))$

(b) $\forall x\exists y\forall z(P(z) \vee P(f(y)))$

(c) $\forall x\forall y\exists z(P(x) \rightarrow P(z))$