

Übungen Diskrete Mathematik, TE

8. Übungsblatt

20. Mai 2014

38. Man bestimme die n -KNF und die n -DNF von folgenden Formeln.

(a) $(A \rightarrow B) \rightarrow C$

(b) $((A \rightarrow \neg B) \wedge (C \vee D)) \rightarrow \neg B$

39. Man bestimme eine KNF und eine DNF von obigen Formeln mit Hilfe des Algorithmus aus der Vorlesung (Skript Seite B.23 oben).

40. Man drücke folgende Aussagen über natürliche Zahlen in Prädikatenlogik mit folgenden Symbolen aus: Konstante 0. Funktionensymbole S (einstellig), $+$ (zweistellig), \cdot (zweistellig), mit der üblichen Bedeutung in \mathbb{N}_0 . (S ist die Nachfolgerfunktion $S(n) = n + 1$).

(a) x ist gerade.

(b) x ist ein Teiler von y .

(c) x ist kongruent zu y mod z

41. Welche der Variablen in folgenden Formeln sind gebunden bzw. ungebunden?

(a) $(\forall z(Q(z) \wedge \forall xP(x, y))) \vee (\exists yP(x, y))$

(b) $P(x, y) \rightarrow \exists x(Q(x, y) \vee \forall y(Q(x, y)))$

42. Führe, wenn zulässig (Begründung!), folgende Substitutionen durch:

(a)

$$\forall y(P(x, y) \vee \forall z \exists x(f(z, c) = f(c, x))) \quad [x/f(g(x), y)]$$

(b)

$$P(x, z) \rightarrow \exists x(Q(f(x, z)) \vee \forall y(Q(f(x, y)))) \quad [z/g(y)]$$

43. Man bestimme eine äquivalente Formulierung folgender Formel in pränexer Normalform.

$$\forall x(\forall y \exists z(R(x, y, z)) \wedge \exists z \forall y \neg R(x, y, z))$$