

Lineare Algebra I BNC/BWM 2. Hausaufgabe

Abgabe in der Woche vom 25. 10. 2004 (in der Übung)

1. Vereinfachen Sie folgenden logischen Ausdruck möglichst weit (Elimination von „ \rightarrow “ und weitere Umformungen):

$$(x \rightarrow \bar{y}) \wedge \overline{\overline{\bar{x} \wedge (y \rightarrow z)}}$$

2. Formalisieren Sie die Aussage *Nicht alle natürlichen Zahlen sind das Quadrat einer natürlichen Zahl.*
3. Seien $H_1(x, y), H_2(x, y)$ Aussageformen. In welche Richtung gilt eine Implikation zwischen den Aussagen $\exists x (H_1(x)) \wedge \exists x (H_2(x))$ und $\exists x (H_1(x) \wedge H_2(x))$? Geben Sie ein Gegenbeispiel (mit konkreten Aussageformen H_1, H_2) an, falls eine Implikationsrichtung nicht gilt. (Auf einen Beweis für die Gültigkeit einer Implikationsrichtung wird verzichtet.)
4. Zeigen Sie mittels Rückführung auf logische Umformungen die Beziehungen

(a) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

(b) $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \cap (\bar{B} \setminus C)$

(c) $C \setminus (A \Delta B) = (C \setminus (A \cup B)) \cup (A \cap B \cap C)$