

Mathematik für Informatiker Übungsblatt 1

Hinweis: Dieser Zettel kommt noch nicht in die Punktwertung!

Aufgabe 1:

Zeigen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstafel:

- (i) $(A \Leftrightarrow B) \Leftrightarrow (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$
- (ii) $(A \wedge (B \vee C)) \Leftrightarrow ((A \wedge B) \vee (A \wedge C))$

Aufgabe 2:

Seien X und Y Mengen. Zeigen Sie mit Hilfe der relevanten Inklusionen

$$X \setminus Y = X \setminus (X \cap Y)$$

Aufgabe 3:

(i) Formulieren Sie folgenden Satz mit Hilfe von Quantoren:

„Für alle $\varepsilon > 0$ gibt es ein $N \in \mathbb{N}$, sodass für alle $m \geq N$ gilt:

$$|a_m - a_0| < \varepsilon$$

(ii) Negieren Sie den so erhaltenen Ausdruck, ohne das „nicht“-Zeichen zu benutzen, und formulieren ihn wieder ohne Quantoren.

Aufgabe 4:

Sei \mathcal{M} eine Menge, A und B seien Aussagen über die Elemente der Menge \mathcal{M} .

Ferner sei \mathcal{A} die Menge aller Elemente \mathcal{M} , für die die Aussage A wahr ist, und \mathcal{B} die Menge aller Elemente \mathcal{M} , für die die Aussage B wahr ist.

$\mathcal{A} \cup \mathcal{B}$ ist dann (nach Vorlesung) die

Menge $\{x \in \mathcal{M} \mid \text{für } x \text{ gilt Aussage } A\}$. Auf diese Weise entsprechen sich „ \vee “ und „ \cup “. (Dasselbe gilt analog für „ \wedge “ und „ \cap “.) So erhält man eine Beziehung zwischen Aussagen- und Mengenverknüpfungen.

- (i) Welche Aussage entspricht der Menge $\mathcal{A} \setminus \mathcal{B}$?
- (ii) Welchen Mengen entsprechen die Aussagen „ $A \Rightarrow B$ “ und „Entweder A oder B “ (dem „ausschließlichen Oder“)?