

Pro Übungsblatt ist es in der Regel maximal 48 Punkte zu erreichen.

Falls es nicht anders vermerkt ist, gibt es pro Aufgabe maximal

12 Punkte bei 4 abzugebenden Aufgaben und

16 Punkte bei 3 abzugebenden Aufgaben.

Aufgaben und Aufgabenteile mit # werden **nicht** korrigiert und müssen **nicht** abgegeben werden.

Aufgabe 2.1 Beweisen Sie die folgenden Tautologien und logischen Äquivalenzen mithilfe einer Wahrheitstabelle.

a) $(A \Rightarrow \neg A) \Rightarrow \neg A$,

b) $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$,

c) $[A \vee (B \wedge \neg B)] \Leftrightarrow A$,

d) $[A \vee (B \wedge C)] \Leftrightarrow [(A \vee B) \wedge (A \vee C)]$,

e[#]) $[(A \wedge \neg B) \Rightarrow (C \wedge \neg C)] \Leftrightarrow (A \Rightarrow B)$,

Aufgabe 2.2 Es sei $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ teilt } 6\}$.

a) Wieviele Elemente hat A ? Geben Sie A explizit an.

b) Bilden Sie $\mathcal{P}(A)$. Wieviele Elemente hat diese Menge?

c) Es sei nun $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 \leq x \leq 5\}$. Bestimmen Sie $A \cap B$, $B \cup A$, $B \setminus A$, $A \setminus B$.

Aufgabe 2.3 Beweisen Sie die De Morganschen Regeln:

a) $U \setminus (A \cap B) = (U \setminus A) \cup (U \setminus B)$,

b) $U \setminus (A \cup B) = (U \setminus A) \cap (U \setminus B)$.

Aufgabe 2.4 Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (Beweisen Sie oder geben Sie ein Gegenbeispiel an! Machen Sie zu jedem Teil eine Skizze.)

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

b) $(A \setminus B) \cup (C \setminus D) = (A \cup C) \setminus (B \setminus D)$.

c) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$.

d) $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \cup C)$.

Aufgaben und Aufgabenteile mit # werden **nicht** korrigiert und müssen **nicht** abgegeben werden.