1. Stellen Sie die Wahrheitstafeln für $A \wedge \neg B$, $\neg(A \vee \neg B)$, $A \to (\neg A \vee \neg B)$ auf.

2. Eine Abbildung $A : X \to Y$ heißt eineindeutig, falls

$$\forall x_1, x_2 \in X : x_1 \neq x_2 \to A(x_1) \neq A(x_2)$$

   Wie formuliert man dann die Aussage: A ist nicht eineindeutig?

3. Zeigen Sie für beliebige Mengen A, B, C:

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

4. Es sei f eine Abbildung der Menge M in die Menge N und A, $B \subseteq M$ sowie $C, D \subseteq N$. Zeigen Sie:

   (a) $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$
   (b) $f(A \cap B) \subseteq f(A) \cap f(B)$. Es gilt nicht notwendig „=“ (Beispiel!)
   (c) $f^{-1}(C \cup D) = f^{-1}(C) \cup f^{-1}(D)$
   (d) $f^{-1}(C \cap D) = f^{-1}(C) \cap f^{-1}(D)$

5. Sei A eine nicht leere Menge und $P(A)$ die Menge ihrer Teilmengen. Zeigen Sie, dass es keine surjektive Abbildung $f : A \to P(A)$ gibt. Hinweis: Betrachten Sie für eine Abbildung $f : A \to P(A)$ die Menge $M = \{a \in A \mid a \notin f(a)\}$. Kann M als Bild eines Elements von A auftreten?