1. Kommissar K hat 3 Tatverdächtige: P, Q und R. Er weiß:
   (a) Wenn sich Q oder R als Täter herausstellen, dann ist P unschuldig.
   (b) Ist aber P oder R unschuldig, dann muss Q ein Täter sein.
   (c) Ist R schuldig, so ist P ebenfalls schuldig.

   Wer ist Täter, wer nicht?

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

3. Eine Abbildung $f : \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ heißt stetig an der Stelle $x_0 \in \mathbb{R}$, falls gilt:

$$\forall \epsilon > 0 \ \exists \delta_\epsilon > 0 \ \forall x \in \mathbb{R} \text{ gilt: } \Big(|x - x_0| < \delta_\epsilon \Rightarrow |f(x) - f(x_0)| < \epsilon \Big).$$

   Formulieren Sie die Aussage: f ist an der Stelle x_0 nicht stetig.

4. Nehmen wir an, dass wir folgende Lemmas (Hilfssätze) bewiesen haben:

   Lemma 1. Aus A folgt C.
   Lemma 2. Wenn B nicht gilt, dann muss A gelten.
   Lemma 3. Aus B folgt C.

   Betrachten Sie folgenden Beweis der Aussage C unter Benützung dieser Lemmas:

   Beweis: Wir unterscheiden zwei Fälle:
   - Fall I: A gilt. Wir wenden Lemma 1 an und sind fertig.
   - Fall II: A gilt nicht. In diesem Fall unterscheiden wir zwei Unterfälle:
     - Fall IIa: B gilt nicht. Dann wenden wir Lemma 2 an und schließen daraus A, im Widerspruch zur Voraussetzung von Fall II. Daher brauchen wir diesen Fall nicht zu betrachten.
     - Fall IIb: B gilt. Mit Hilfe von Lemma 3 ergibt sich C.

   (Ende des Beweises)

   Ist dieser Beweis gültig? Analysieren Sie die logische Struktur dieses Beweises! Können Sie eine einfachere Struktur für den Beweis von C finden?

5. Eine Abbildung $A : X \mapsto Y$ heißt eindeutig (injektiv), falls

$$\forall x_1, x_2 \in X : \Big(x_1 \neq x_2 \Rightarrow A(x_1) \neq A(x_2) \Big).$$

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