



## 2. Übung Logik

Präsenzübungen (für 31.10/1.11./2.11)

1. Ein mathematisch gebildeter Mensch kritisiert, dass der Satz  
„Die Lösungen von  $x^2 - x - 2 = 0$  sind  $x = -1$  und  $x = 2$ “  
falsch sei.  
Was spricht für seine Auffassung? Was spricht dagegen?
2. Alle Spielmarken haben auf der einen Seite einen Buchstaben, auf der anderen Seite eine Zahl. „Wenn auf der einen Seite ein Konsonant ist, dann steht auf der anderen Seite eine gerade Zahl“.



Welche der vier Spielmarken muss man umdrehen, um die oben stehende Regel zu überprüfen? Was muss dann auf der anderen Seite stehen? Weshalb muss man die anderen Spielmarken nicht umdrehen?

3. Schreiben Sie als Term:
  - a. Eine ungerade Zahl
  - b. Eine Zahl, die beim Teilen durch 7 einen Rest von 3 lässt.
  - c. Eine zweistellige Zahl, in der die Einerziffer um 1 größer ist als die Zehnerziffer.
  - d. Die Summe aus einer dreistelligen Zahl und ihrer Quersumme.

Hausübungen (Abgabe: Do, 3.11.)

4. Verweil-/Abbruchbedingung  
Bei einer wiederholten „Tätigkeit“ gibt es eine Entscheidung, wann die Wiederholung nicht mehr erfolgt. Das kann man als eine Verweilbedingung formulieren (Wiederhole die „Tätigkeit“ solange die Verweilbedingung erfüllt ist) oder als eine Abbruchbedingung (Beende die „Tätigkeit“, wenn die Abbruchbedingung eintritt). Für dieselbe Wiederholung sind Verweil- und Abbruchbedingung zueinander die logische Verneinung.
  - a. Umgangssprachlich (Verweilbedingung):  
„Solange ich Geld habe und das Wetter gut ist bleibe ich hier im Urlaub“  
Wie lautet die Aussage mit Abbruchbedingung formuliert?

b. Programmtechnisch

„WHILE Verweilbedingung DO“ kann auch formuliert werden als  
„REPEAT .... UNTIL Abbruchbedingung“

„WHILE ( $n < 0$ ) and ( $x \geq 1$ ) DO“ Wie lautet die Abbruchbedingung?

„REPEAT UNTIL ( $n > 50$ ) or ( $k = n$ )“ Wie lautet die Verweilbedingung?

5. Zur „Wenn - dann“- Aussage: „Wenn du dich beeilst, dann bekommst du noch den Zug.“ (Satz 1) ist die „nicht-oder“-Form: „Beeil dich nicht, oder du bekommst (noch) den Zug“ (Satz 2), was seltsam klingt und einen ironischen Unterton enthält. Passender erscheint der „nicht-oder“-Satz: „Beeil dich, oder du bekommst den Zug nicht (mehr)“ (Satz 3)
- Zu welcher „Wenn - dann“- Aussage gehört der zweite „nicht-oder“-Satz? (Satz 4)
  - In welchem Verhältnis stehen Satz 1 und Satz 4?
  - Bilden Sie zu Satz 1 die Kontraposition (Satz 5). Bilden Sie dann dazu den „nicht-oder“-Satz (Satz 6). Stimmt dieser mit einem der oben gebildeten „nicht-oder“-Sätzen (Satz 2 oder 3) überein?
  - Welche der Sätze 1 bis 6 sind zueinander logisch äquivalent?
6. Zeigen Sie durch eine Wahrheitstafel, dass
- $(A \Leftrightarrow B) \Leftrightarrow ((A \Rightarrow B) \text{ und } (B \Rightarrow A))$
  - $(A \text{ und } (B \text{ oder } C)) \Leftrightarrow ((A \text{ und } B) \text{ oder } (A \text{ und } C))$
- immer wahr ist. Markieren Sie unter den Spalten, in welcher Reihenfolge Sie diese ausgefüllt haben.