



## 2. Übung

### Spiele mit Zahlen, Logik

#### Präsenzübungen

1. Wählen sie eine Zahl zwischen 143 und 1428 und multiplizieren Sie diese mit 7. Sie haben nun eine durch 7 teilbare, vierstellige Zahl. Führen Sie nun folgende Operation wiederholt aus: Streichen Sie die letzte Ziffer und ziehen Sie von der verbliebenen Zahl das doppelte der gestrichenen Ziffer ab.  
Beispiel:  $158 \cdot 7 = 1106$ , 6 streichen ergibt 110, davon  $2 \cdot 6 = 12$  abziehen ergibt 98.  
8 streichen ergibt 9, von  $9 \cdot 2 = 18$  abziehen ergibt -9.  
Führen Sie mehrere Beispielrechnungen durch. Wann können Sie sinnvoller Weise die Rechnung abbrechen?  
Wagen Sie sich an größere Zahlen heran. Was passiert, wenn die Zahl nicht durch 7 teilbar ist?  
Können Sie eine Erklärung geben?
2. Ein mathematisch gebildeter Mensch kritisiert, dass der Satz  
„Die Lösungen von  $x^2 - x - 2 = 0$  sind  $x = -1$  und  $x = 2$ “  
logisch falsch sei.  
Was spricht für seine Auffassung? Was spricht dagegen?
3. 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?

## Hausübungen (Abgabe: Do, 4.11.04)

4. Gabi gibt eine Party. Einen Tag vor der Party erhält sie die Antworten der Gäste: Peter will nur dann auf die Party, wenn Hannelore auch kommt. Jan hat zugesagt. Sabine ist die Schwester von Jan. Andrea kommt, wenn Peter hingeht. Entweder kommt Conny oder Hannelore. Sabine ist krank und hat abgesagt. Gabis bester Freund Zack kommt nicht, wenn Jan und Sabine beide kommen. Hannelore will nur kommen, wenn die Schwester von Jan kommt. Wer kommt, wer kommt nicht?
5. Eine Aussage A heißt für eine andere Aussage B hinreichend, wenn gilt:  $A \Rightarrow B$   
Eine Aussage A heißt für eine andere Aussage B notwendig, wenn gilt:  $B \Rightarrow A$
- a. Beurteilen Sie für die nachfolgenden Aussagenpaare
- ob A hinreichend für B ist
  - ob A notwendig für B ist      oder
  - ob A hinreichend und notwendig für B ist
- und erläutern Sie kurz Ihre Beurteilung.
- i)      A: n ist durch 10 teilbar      B: n ist gerade
  - ii)     A: Gerade g ist parallel zu h   B: Gerade h ist parallel zu g
  - iii)    A: Im Tank ist Benzin            B: Das Auto fährt.
  - iv)     A: Ich bestehe die Klausur      B: Ich erhalte einen Schein
  - v)      A: n lässt beim Teilen durch 8 einen Rest von 4  
          B: n ist durch 4 teilbar
  - vi)     in Aufgabe 3  
          A: Auf einer Seite steht ein Vokal.  
          B: Auf einer Seite steht eine ungerade Zahl.
- b. Geben Sie je ein umgangssprachliches Beispiel (ähnlich wie iii und iv) für Aussagen A und B an, so dass
- i. A hinreichend für B ist
  - ii. A notwendig für B ist.
6. Zeigen Sie durch eine Wahrheitstafel, dass
- a.  $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow ((A \wedge B) \Rightarrow (B \wedge A))$
  - b.  $(A \wedge (B \Rightarrow C)) \Leftrightarrow ((A \wedge B) \Rightarrow (A \wedge C))$   
immer wahr ist.