

## Lösungen Aufgabenblatt Aussagenlogik - Mengenlehre 4

1. a)  $\Rightarrow$       b)  $\Leftrightarrow$       c)  $\Rightarrow$       d)  $\Leftarrow$       e)  $\Leftrightarrow$       f)  $\Rightarrow$   
g)  $\Leftarrow$       h)  $\Leftarrow$       i)  $\Leftarrow$

- 2a)  $A = \{\text{Mo, Di, Do, Fr, Sa, So}\} = G \setminus \{\text{Mi}\}$   
b)  $B = G$ , also gilt  $\Rightarrow$       c)  $C = G$ , also gilt  $\Rightarrow$   
d)  $D = \{\text{Mo, Di, Mi, Do, Fr, So}\}$   
denn: gestern darf nicht Fr gewesen sein, also heute nicht Sa

- 3a) Viereck ist Quadrat  $\Rightarrow$  Viereck hat gleich lange Seiten  
Notwendig dafür, dass ein Viereck ein Quadrat ist, ist, dass es vier gleich lange Seiten hat.  
Hinreichend dafür, dass ein Viereck gleich lange Seiten hat, ist, dass es ein Quadrat ist.
- b) Dreieck hat gleich lange Höhen  $\Rightarrow$  Dreieck ist gleichschenkelig  
Notwendig dafür, dass ein Dreieck gleich lange Höhen hat, ist, dass es gleichschenkelig ist.  
Hinreichend dafür, dass ein Dreieck gleichschenkelig ist, ist, dass es gleich lange Höhen hat.
- c)  $18 \mid n \Rightarrow 9 \mid n \wedge 3 \mid n$   
Notwendig dafür, dass n durch 18 teilbar ist, ist, dass n durch 9 und 3 teilbar ist.  
Hinreichend dafür, dass n durch 9 und 3 teilbar ist, ist, dass n durch 18 teilbar ist.
- d) Viereck ist Rhombus  $\Leftrightarrow$  Diagonalen halbieren sich u. stehen senkrecht aufeinander  
Notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass ein Viereck ein Rhombus ist, ist, dass sich seine Diagonalen halbieren und senkrecht aufeinander stehen.

4. Zu 3a:

- a) Viereck hat gleich lange Seiten  $\Rightarrow$  Viereck ist Quadrat      0  
b) Hat ein Viereck nicht gleich lange Seiten, so ist es kein Quadrat

Zu 3b:

- a) Dreieck ist gleichschenkelig  $\Rightarrow$  Dreieck hat gleich lange Höhen      0  
b) Ist ein Dreieck nicht gleichschenkelig, so hat es nicht gleich lange Höhen

Zu 3c:

- a)  $9 \mid n \wedge 3 \mid n \Rightarrow 18 \mid n$       0 (Gegenbeispiel: 9)  
b) Ist eine natürliche Zahl nicht durch 9 **oder** 3 teilbar, so ist sie nicht durch 18 teilbar