

# Aufgaben

## Relationen

- Aufgabe 1
- Aufgabe 2
- Aufgabe 3

## Aussagenlogik

- Aufgabe 1
- Aufgabe 2

# Aufgabe 1

## Aufgabe

- Geben Sie eine Abbildung  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$  an, die injektiv aber nicht surjektiv ist
- Geben Sie eine Abbildung  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$  an, die surjektiv aber nicht injektiv ist

# Aufgabe 1

## Lösung

- z.B.  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0, n \mapsto 2n$
- z.B.  $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0, n \mapsto \begin{cases} 0 & \text{falls } n = 0 \\ n - 1 & \text{sonst} \end{cases}$

[▶ zurück](#)

# Aufgabe 2

## Aufgabe

- Wieviele surjektive Funktionen von  $\{1,2,3\}$  nach  $\{a,b\}$  gibt es?
- Wieviele injektive Funktionen von  $\{1,2,3\}$  nach  $\{a,b\}$  gibt es?
- Wieviele bijektive Funktionen von  $\{1,2,3\}$  nach  $\{a,b\}$  gibt es?

# Aufgabe 2

## Lösung

- 6

## Aufgabe 2

### Lösung

- 6
- keine

## Aufgabe 2

### Lösung

- 6
- keine
- keine

▸ zurück

# Aufgabe 3

## Aufgabe

Es sei  $A$  die Menge aller Kinobesucher in einer Vorstellung und  $B$  die Menge aller Sitzplätze. Die Abbildung  $f$  ordnet den Kinobesuchern die Sitzplätze zu:  $f : A \rightarrow B$

- Was wünschen sich die Kinobesucher: Eine injektive, surjektive oder bijektive Abbildung auf die Sitzplätze?
- Was wünscht sich der Kinobesitzer?



# Aufgabe 3

## Lösung

- injektiv

# Aufgabe 3

## Lösung

- injektiv
- zumindest surjektiv

▸ zurück

# Aufgabe 1

## Aufgabe

Geben sie äquivalente, möglichst einfache aussagenlogische Formeln an, zu:

- $A \Rightarrow \neg A$
- $\neg B \Rightarrow \neg A$

# Aufgabe 1

## Lösung

- $\neg A$

# Aufgabe 1

## Lösung

- $\neg A$
- $A \Rightarrow B$

▸ zurück

# Aufgabe 2a

## Aufgabe

Der Planet Fantasia wird von 2 Völkern bewohnt - dem grünen und dem roten Volk. Außerdem sind die Leute der nördlichen Hemisphäre - also die, die dort geboren wurden - von denen auf der südlichen Hemisphäre sehr verschieden: die grünen Nordler sagen immer die Wahrheit und die roten Nordler lügen immer; im Süden lügen die grünen Südlar immer während die roten Südlar die Wahrheit sagen.

- In einer dunklen Nacht traf ein Besucher von der Erde einen Bewohner von Fantasia und fragte ihn:  
"Bist du rot?"  
Der Bewohner bejahte dies. Von welcher Hemisphäre kommt er?

## Aufgabe 2a

### Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit

# Aufgabe 2a

## Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit  
⇒ Er ist rot und sagt die Wahrheit



## Aufgabe 2a

### Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er ist rot und sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er kommt aus dem Süden

# Aufgabe 2a

## Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er ist rot und sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er kommt aus dem Süden
- 2.Fall: Er lügt

# Aufgabe 2a

## Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er ist rot und sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er kommt aus dem Süden
- 2.Fall: Er lügt
  - ⇒ Er ist grüner Lügner

# Aufgabe 2a

## Lösung

- 1. Fall : Er sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er ist rot und sagt die Wahrheit
  - ⇒ Er kommt aus dem Süden
- 2.Fall: Er lügt
  - ⇒ Er ist grüner Lügner
  - ⇒ Er kommt aus dem Süden

▶ zurück

# Aufgabe 2b

## Aufgabe

Der Planet Fantasia wird von 2 Völkern bewohnt - dem grünen und dem roten Volk. Außerdem sind die Leute der nördlichen Hemisphäre - also die, die dort geboren wurden - von denen auf der südlichen Hemisphäre sehr verschieden: die grünen Nordler sagen immer die Wahrheit und die roten Nordler lügen immer; im Süden lügen die grünen Südlar immer während die roten Südlar die Wahrheit sagen.

- Zwei Bewohner namens Alice und Bob machten folgende Aussagen:

Alice: Bob ist ein Nordler.

Bob: Alice ist ein Südlar.

Alice: Bob ist rot.

Bob: Alice ist grün.

Welche Farbe hat Alice und woher stammt sie? Und Bob?

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler
- 2.Fall: Alice lügt



# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler
- 2.Fall: Alice lügt  
⇒ Bob ist grüner Südler

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler
- 2.Fall: Alice lügt  
⇒ Bob ist grüner Südler
- ⇒ Bob lügt

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler
- 2.Fall: Alice lügt  
⇒ Bob ist grüner Südler
- ⇒ Bob lügt  
⇒ Alice ist rot und kommt aus dem Norden

# Aufgabe 2b

## Lösung

- 1.Fall: Alice sagt die Wahrheit  
⇒ Bob ist roter Nordler
- 2.Fall: Alice lügt  
⇒ Bob ist grüner Südler
- ⇒ Bob lügt  
⇒ Alice ist rot und kommt aus dem Norden  
⇒ 2.Fall

▸ zurück