

Aufgabe 1.

a)

3			×
2		×	
1	×		
	□	○	△

a	×		
b		×	
c			×
	1	2	3

△			×
○		×	
□	×		
	a	b	c

$h \circ g \circ f = id_A$

- b) Wenn $f(a) = c_1$ und $g(b) = c_2$ für $c_1 \neq c_2$ und beliebige $a \in A, b \in B$ und $c_1, c_2 \in C$ dann ist der Schnitt \emptyset .
- c) Für zwei Funktionen $f : A \rightarrow A$ und $g : A \rightarrow A$ gilt dann $g \circ f = id_A$ wenn $g = f^{-1}$. Demnach müsste für $f \circ f = id_A$ gelten, dass $f = f^{-1}$. Es gibt keine solche Funktion.

Aufgabe 2.

- a) Injektiv und nicht surjektiv.
- b) Injektiv und surjektiv.
- c) Injektiv und nicht surjektiv.
- d) Weder injektiv noch surjektiv.
- e) Injektiv und surjektiv. (Unter der Annahme, dass der Bildbereich dieser Funktion die Menge aller derzeit vergebenen Matrikelnummern und nicht \mathbb{N} o. \mathbb{A} . ist.)

Aufgabe 3. Durch den gegebenen Ausdruck wird eine Funktion definiert. Jedes x hat mindestens einen Ausgabewert und kein x führt zu mehr als einem Ausgabewert. Konkret für Fallunterscheidungen gilt, dass jedes x von genau einem Fall abgedeckt werden muss.