

Schnellübungen 1

Sie dürfen alle Hilfsmittel benutzen. Pro Aufgabe gibt es nur eine richtige Antwort.

Aufgabe 1. Wir betrachten die Menge $X = \{\Omega, 16, u, \emptyset, \star\}$, und die beiden Aussagen $A : \emptyset \in X$ und $B : \emptyset \subseteq X$. Welche dieser Aussagen sind wahr?

- (a) keine, (b) nur A , (c) nur B , (d) beide.

Aufgabe 2. Sie lesen folgenden Satz: *Wir betrachten die Menge der reellen Zahlen \mathbb{R} und die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die durch $f(x) = (x^4 - 1)^{-1}$ gegeben ist.*

- (a) Sie haben überhaupt kein Problem damit.
(b) Das ist sinnlos, die Formel $f(x) = (x^4 - 1)^{-1}$ definiert keine Funktion von \mathbb{R} nach \mathbb{R} .
(c) Man muss einfach aufpassen, die Funktion ist bei $x = \pm 1$ nicht definiert.
(d) Man muss einfach aufpassen, weil man $f(-1) = -\infty$ und $f(1) = +\infty$ hat.

Aufgabe 3. Was für Relationen gibt es auf der leeren Menge?

- (a) Keine
(b) Genau eine, aber keine Ordnungsrelation.
(c) Genau eine, aber keine Äquivalenzrelation.
(d) Genau eine, und zwar ist diese Relation eine Äquivalenz- und auch eine Ordnungsrelation.

Aufgabe 4. Wie viele injektive Funktionen von $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ nach $Y = \{0, 1\}$ gibt es?

- (a) $2^8 = 256$, (b) $8^2 = 64$, (c) $\binom{8}{2} = 28$, (d) keine.

Aufgabe 5. Wir betrachten die Relation \ll auf der Menge \mathbb{Z} , die durch

$$a \ll b \iff a = b \text{ oder } a \leq b - 2$$

gegeben ist. Hier steht \leq für das übliche *kleiner-oder-gleich* von Zahlen.

- (a) Das ist eine Ordnungsrelation.
(b) Das ist gar keine Relation.
(c) Das ist eine Relation, aber keine Ordnungsrelation weil sie nicht transitiv ist: man hat $1 \ll 2$ und $2 \ll 3$ aber $1 \not\ll 3$.
(d) Das ist eine Relation, aber keine Ordnungsrelation weil weder $1 \ll 2$ noch $2 \ll 1$ gilt.