

Grundlagen der Mathematik I – 6. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Für den Graphen $G_f = \text{graph}(f)$ einer Abbildung $f : X \rightarrow Y$ gilt stets

- a) $\text{graph}(f) \subset X$ b) $\text{graph}(f) \subset Y$
c) $\text{graph}(f) \subset X \times Y$ d) $\text{graph}(f) = X \times Y$

2) Es sei

- $\sin : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die (aus der Schule bekannte) Sinusfunktion,
 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die Funktion mit $f(x) = x + 1$,
 $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die Funktion mit $g(x) = x^3$.

Dann gilt $(g \circ \sin \circ f)(x) = \dots$

- a) $\sin(x^3) + 1$ b) $(\sin(x + 1))^3$ c) $\sin((x + 1)^3)$
d) $(\sin(x) + 1)^3$ e) $\sin(x)^3 + 1$ f) $\sin(x^3 + 1)$

3) Die Abbildung $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}_0, x \mapsto |x|$ ist ...

- a) injektiv b) surjektiv c) bijektiv d) weder injektiv noch surjektiv

4) Die Abbildung $r : \mathbb{N} \rightarrow \{0, 1, 2\}, r(x) = \text{Rest bei Division von } x \text{ durch } 3$, ist ...

- a) injektiv b) surjektiv c) bijektiv d) weder injektiv noch surjektiv

5) Es seien $h : W \rightarrow X, g : X \rightarrow Y, f : Y \rightarrow Z$ Abbildungen, und es sei bekannt, daß $f \circ g \circ h$ injektiv ist. Dann ist

- a) h injektiv b) $g \circ h$ injektiv c) f injektiv d) $f \circ g$ injektiv

Aufgabe: Es seien X, Y nichtleere Mengen, und $f : X \rightarrow Y$ sei eine *konstante* Abbildung. Was kann man über X und/oder Y aussagen, wenn $f \dots$

- a) injektiv ist, b) surjektiv ist, c) bijektiv ist?