

Grundlagen der Mathematik I – 7. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Die Umkehrabbildung von $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $f(x) = \frac{1}{x}$, hat die Abbildungsvorschrift

a) $x \mapsto \frac{1}{f(x)}$ b) $x \mapsto \frac{1}{x}$

c) $x \mapsto x$ d) f ist nicht bijektiv und hat daher keine Umkehrabbildung

2) Es seien $f : M \rightarrow N$ und $g : N \rightarrow M$ Abbildungen. Welche der folgenden Bedingungen ist hinreichend dafür, daß f bijektiv ist mit $g = f^{-1}$?

a) $(f \circ g = \text{id}_N) \wedge (g \circ f = \text{id}_M)$ b) $(f \circ g = \text{id}_N) \vee (g \circ f = \text{id}_M)$

c) $(f \text{ injektiv}) \wedge (g \circ f = \text{id}_M)$ d) $(g \text{ injektiv}) \wedge (g \circ f = \text{id}_M)$

e) $(f \text{ surjektiv}) \wedge (g \circ f = \text{id}_M)$ f) $(g \text{ surjektiv}) \wedge (g \circ f = \text{id}_M)$

3) Es sei $f : M \rightarrow N$ eine Abbildung, und es gelte $|M| = 2$ sowie $|N| = 3$. Dann ist ...

a) f surjektiv

b) f nicht surjektiv

c) f injektiv

d) f nicht injektiv

4) Es sei $f : M \rightarrow N$ eine Abbildung zwischen endlichen Mengen mit $|M| = |N|$. Dann ist ...

a) f bijektiv

b) f nicht bijektiv

c) keine allgemeingültige Aussage über die Bijektivität von f möglich.

Aufgabe: Es sei $f : M \rightarrow N$ eine Abbildung und $y \in N$. Man erläutere den Unterschied zwischen $f^{-1}(y)$ und $f^{-1}(\{y\})$. Welcher Zusammenhang besteht zwischen beiden Objekten?