

Grundlagen der Mathematik I – 5. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Es seien $x, y \in \mathbb{R}$ mit $x < y$. Dann gilt auch

- a) $-x < -y$ b) $x^2 < y^2$ c) $x < 2y$ d) $y \geq x$

2) Seien $x, y \in \mathbb{R}$. Dann gilt stets:

- a) $|x| - |y| \leq |x + y|$ b) $|x| - |y| \leq |x - y|$
c) $|x - y| \leq |x + y|$ d) $|x + y| = |x| + |y| \iff x = y$

3) Gegeben sei die Abbildung $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto 2|x| - x$. Dann gilt für alle $x \in \mathbb{R}$: $f(x) \dots$

- a) $= |x|$ b) $= 3x$ c) $= x$ d) ≥ 0

4) Es sei f die Abbildung von \mathbb{R} nach \mathbb{R} , die jeder reellen Zahl x die Wurzel aus ihrem Quadrat zuordnet. Welche der folgenden Funktionen g ist gleich f ?

- a) $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x$ b) $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = |x|$
c) $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$, $g(x) = \sqrt{x^2}$ d) $g : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = (\sqrt{x})^2$

5) Für den Graphen $\text{graph}(f)$ 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) $\text{graph}(f) = X \times Y$

6) Es sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$. Dann ist $f([-1, 1]) = \dots$

- a) $[-1, 1[$ b) $[-1, 1]$ c) $[0, 1]$ d) $[0, 1[$

7) Es sei $f^{-1} : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2$. Dann ist $f^{-1}([1, 4]) = \dots$

- a) $[0, 1]$ b) $[-1, 1]$ c) $[1, 4]$ d) \emptyset