

Clara-Maria Kohlpoth (B.Sc.)
Philipp Dittrich (B.Sc.)
Christopher Riesner (B.Sc.)

Sommersemester 2018

Mathematik für Informatiker 2 PowerLernTage

Aufgabe Funktionen.1

Welche der folgenden Funktionen sind injektiv, welche sind surjektiv und welche sind bijektiv? Begründen Sie Ihre Antwort durch einen Beweis oder durch ein Gegenbeispiel.

1. $g : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Z}, g(x) = p \cdot q$ mit $x = \frac{p}{q}$ für $p, q \in \mathbb{Z}$ und $q \neq 0$
2. $h : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}, h(x) = x^2$

Aufgabe Funktionen.2

Bestimmen Sie, für welche $a \in \mathbb{R}_{\geq 0}$ die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{falls } x < a \\ (x - a)^2 + a^2 & \text{falls } x \geq a \end{cases}$ surjektiv ist.

Aufgabe Funktionen.3

Zeigen Sie, dass $f : \mathbb{R} \rightarrow (-1, 1), x \mapsto \frac{x}{1+|x|}$ bijektiv ist.