

Übungsaufgaben zur Algebra und Diskreten Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik

Blatt 4

19. Zu den nachstehenden Funktionen f bzw. g auf der Menge $\{0, 1, \dots, 9\}$ bestimme man jeweils den Funktionsgraphen und untersuche die angegebenen Zuordnungen auf Injektivität, Surjektivität und Bijektivität:
(a) $f(x) = x^2 \bmod 10$ (b) $g(x) = x^3 \bmod 10$
20. Man zeige, dass die Funktion $f: \mathbb{R} \setminus \{6\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-10\}$, $y = \frac{10x+1}{6-x}$, bijektiv ist, und bestimme ihre Umkehrfunktion.
21. (a) Man beweise folgende Verallgemeinerung des Schubfachprinzips: Verteilt man n Objekte auf k Fächer mit $n > k$, so existiert ein Fach, das mindestens $\left\lceil \frac{n}{k} \right\rceil$ Objekte enthält.
(b) Damit zeige man, dass es unter sechs Personen stets drei Personen gibt, die einander alle kennen, oder drei Personen, die sich paarweise nicht kennen (Partyproblem).