

Übungsaufgaben: Abgabe

1. Schreiben Sie in Mengenschreibweise:

(a) A = Menge aller durch 3 teilbaren Zahlen von 21 bis 39

(b) B = Menge aller Primzahlen von 13 bis 41

und bestimmen Sie $A \cup B$, $A \cap B$ sowie $A \setminus B$.

Beispiel: Schreiben Sie die Menge M = Menge aller ungeraden Zahlen von 15 bis 31 in Mengenschreibweise. Antwort: $M = \{15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31\}$ oder $M = \{2n + 1 \mid n \in \mathbb{N}, 7 \leq n \leq 15\}$.

(10 Punkte)

2. Welche Aussagen sind jeweils hinreichend und/oder notwendig füreinander? Geben Sie alle gültigen Implikationen an und begründen Sie diese.

A. $x > 1$

B. $x^2 > 1$.

C. $x \geq 1$

(10 Punkte)

3. Zeigen Sie dass

$$(x, y) \in \mathcal{R} :\Leftrightarrow x^2 - y^2 = x - y$$

auf \mathbb{R} eine Äquivalenzrelation ist, und bestimmen Sie die Äquivalenzklassen von $[0]$, $[1]$ und $[\frac{1}{2}]$.

(10 Punkte)

4. Welche der folgenden Abbildungen $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist bijektiv? Überprüfen Sie bitte, ob die Abbildungen jeweils injektiv und/oder surjektiv sind.

(a) $f(x) = 5x + 3$

(b) $f(x) = e^{-x^2}$

(10 Punkte)

5. Geben Sie alle bijektiven Abbildungen $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}$ an.

(10 Punkte)

Abgabe möglich bis zum **27.04.2020** vor der Vorlesung.