



Übungen zur Vorlesung Grundlagen von Informatiksystemen
Wintersemester 2022/23

Übungsblatt 1

Abgabe bis Donnerstag, 03. November 2022, 8:30 Uhr

Aufgabe 1 Mengennotation (2+2 Punkte)

Definieren Sie in mathematischer Notation...

- ...die Menge A als die Menge aller natürlichen Zahlen, die kleiner als 20 und ohne Rest durch 3 teilbar sind.
- ...die Menge B als die Menge aller ganzen Zahlen, die größer als 0 und ohne Rest durch 5 teilbar sind.

Verwenden Sie dazu jeweils lediglich die Symbole $\{, \}, |, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \in, \subseteq, \cup, \cap$ sowie Zahlen und die Variablennamen i, j, k (wobei Sie vermutlich nicht *alle* dieser Zeichen benötigen werden).

Aufgabe 2 Potenzmenge (2+2 Punkte)

Sei $M = \{a, b, c\}$.

1. Geben Sie das 2-fache Kartesische Produkt M^2 durch Auflistung aller darin enthaltenen Elemente an.
2. Geben Sie die Potenzmenge 2^M durch Auflistung aller in ihr enthaltenen Elemente an.

Aufgabe 3 Disjunkte Mengen und Teilmengen (2+2 Punkte)

Betrachten Sie folgende Mengen:

- $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- B = die Menge aller geraden ganzen Zahlen
- $C = \{2k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$
- $D = \{-k \mid k \in \mathbb{N}\}$
- $E = \{\}$

1. Welche dieser Mengen sind disjunkt?
2. Welche dieser Mengen ist eine Teilmenge einer anderen?

Aufgabe 4 Relationen (1+1+1+1)

Betrachten Sie die Menge $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Welche der folgenden Relationen über A ist reflexiv, symmetrisch, antisymmetrisch und/oder transitiv?

1. $\{(1, 4), (3, 4), (4, 1), (4, 3)\}$
2. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 3), (3, 3), (3, 4), (4, 4)\}$
3. $\{(1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (4, 4)\}$
4. $\{(1, 1)\}$.

Begründen Sie.