1. ÜBUNG ZUR VORLESUNG „MATHEMATIK FÜR INFORMATIKER I" IM WINTERSEMESTER 1999/2000

PROF. DR. BERENDT   CARSTEN SCHULTZ

Aufgabe 1.

(i) Bestimme die folgenden Mengen:
   (a) $\mathcal{P}(\{1,2,7\})$,
   (b) $\{1,2,\{3,4\}\} \cup \{2,3,4,5\}$,
   (c) $\{x \in \mathbb{N} | x \text{ ist durch 2 teilbar}\} \cap \{x \in \mathbb{N} | x \text{ ist durch 3 teilbar}\}$.

(ii) Gib für die folgenden Aussagen (*ausnahmsweise* ohne Begründung) an, ob sie wahr oder falsch sind.
   (a) $\{\{4,5,6\},\{7,8,9\}\}$ hat mehr Elemente als $\{1,2,3\}$.
   (b) Für jede Menge A gilt $\emptyset \subseteq A$.
   (c) $\emptyset = \{\emptyset\}$.
   (d) $\emptyset \in \{1,3,\{\emptyset\}\}$.
   (e) $\emptyset \subseteq \{1,3,\{\emptyset\}\}$.
   (f) $\{\emptyset\} \in \{1,3,\{\emptyset\}\}$.
   (g) $\{\emptyset\} \subseteq \{1,3,\{\emptyset\}\}$.

Aufgabe 2. Anton, Berta, Claudia und Dieter seien (in dieser Reihenfolge) 170, 176, 173 und 174 Zentimeter groß. Es sei

$$M = \{\text{Anton}, \text{Berta}, \text{Claudia}, \text{Dieter}\}$$

und ρ darauf die binäre Relation, die durch

$$x \rho y \iff x \text{ ist mindestens so groß wie } y, \text{ aber nicht mehr als fünf Zentimeter größer}$$

gegeben ist.

(i) Gib ρ explizit als Teilmenge von $M \times M$ an.
(ii) Ist ρ reflexiv, symmetrisch, transitiv?
(iii) Beantworte i und ii auch für den Fall, dass Berta 172cm groß ist.

Aufgabe 3. A, B seien beliebige Mengen. Zeige, dass genau dann $A \subseteq B$ gilt, wenn $A \cup B = B$.

Abgabe: am 3. 11. 1999 in der Vorlesung.