2. Übungsblatt	Diskrete Strukturen	WS 2012/13

Abgabe bis Freitag, 2.11.2012, 8 Uhr beim DS-Kasten im 4. OG vor Sekretariat Näher.
Die Aufgaben werden in derselben Woche in den Übungen besprochen.

1. Aufgabe: *(2+2 Punkte)*
Beschreiben Sie die beiden im Folgenden angegebenen Teilmengen A und B natürlicher Zahlen "einfacher" und begründen Sie Ihre Behauptung.

1. $A = \{n \in \mathbb{N} \mid (n+1)^2 = n^2 + n + (n+1)\}$,
2. $B = \{n \in \mathbb{N} \mid (n+1)^2 = n^2 + 1\}$.

2. Aufgabe: *(3+2+7 Punkte)*
Definiere für $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ die Menge

$$A_k = \{n \in \mathbb{N} \mid (k \text{ teilt } n) \text{ und } n \leq 12\}.$$

So enthält A_2 alle geraden natürlichen Zahlen, die höchstens gleich 12 sind.

1. Geben Sie, für $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$, die Mengen A_k durch Auflistung ihrer Elemente an.
2. Für welche k gilt:
   a) $3 \in A_k$?
   b) $5 \in A_k$?
   c) $\{6\} \in A_k$?
   d) $7 \in A_k$?
3. Zeichnen Sie ein treffendes Hasse-Diagramm mit den Mengen $A_1, \ldots, A_6$.
   Begründen Sie Ihre Darstellung.

3. Aufgabe: *(4 Punkte)*
In Satz II.9 (also Satz 9 im zweiten Kapitel der Vorlesung) wurden verschiedene Assoziativgesetze behauptet, aber nur eine von vier möglichen Beweisrichtungen bewiesen. Holen Sie dies (teilweise) nach, indem Sie die folgende Aussage zeigen:

Es seien A, B, C Mengen. Dann gilt: $(A \cap B) \cap C \subseteq A \cap (B \cap C)$.