1. Übungsblatt

1. Aufgabe

Verfolgen Sie für das Wort „Anlieferung“ die Berechnung des Algorithmus A'_3 auf Folie 0-1-16, jedoch mit min = 2731 anstatt min = 1, mit max=2737 und mit der Liste auf Folie 0-1-15. Verwenden Sie dabei das Schema

Befehl	min	max	mitte	aus	vergl
1	2731	–	–	–	–
2	〃	2737	–	–	–
3	〃	〃	–	–	–
⋮					

Hierbei sind jeweils *min*, *max*, *mitte*, *aus*(gabe), *vergl*(eichsergebnis „</=/>“) die aktuellen Werte (anfangs: undefiniert „–“, falls wie zuvor: kurz „〃“) und *Befehl* die Befehlsnummer im Kasten.

2. Aufgabe

Betrachten Sie den ungerichteten Graphen, der je zwei Zahlen x und y aus $\{1, 2, 3, 6\}$ durch eine Kante verbindet, wenn die beiden Zahlen unterschiedlich sind und eine ein echter Teiler der anderen ist, d.h. wenn $x \neq y$ und ($x \mid y$ oder $y \mid x$) gilt.
Durchfahren Sie im Geiste auf dem Graphen sieben der Knoten (zwangsläufig mit Wiederholungen) und geben Sie den gefahrenen Weg und die darin enthaltenen Schleifen als Knotenfolgen an. Selbstverständlich gibt es hierbei viele richtige Lösungen. Suchen Sie …

a) eine Lösung mit möglichst wenigen Schleifen.
b) eine Lösung mit möglichst vielen Schleifen.

3. Aufgabe

Nennen Sie für jede der 8 Kombinationen (Teilmengen der Menge) der Eigenschaften

- reflexiv
- transitiv
- symmetrisch

ein Beispiel für eine Relation *R* über einer möglichst kleinen Menge natürlicher Zahlen, welche genau die Eigenschaften aus der Kombination hat.

4. Aufgabe

Bestimmen Sie die reflexive, transitive Hülle der Relationen R_1 über A_1 und R_2 über A_2, die wie folgt definiert sind:

- $A_1 = \{a, b, c, d\}$ und $R_1 = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a)\}$,
- $A_2 = \mathbb{N}$ und $R_2 = \{(n, n+1) \mid n \in \mathbb{N}\}$.

5. Aufgabe

Zeigen Sie, dass die folgenden Mengen abzählbar sind:

- die Menge *Z* aller ganzen Zahlen,
- die Sprache $L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$.