1) Sei P die formale Sprache der Palindrome über dem Alphabet $\{a, b\}$. Zeigen Sie die Aussage

„Wenn $x \in P$ und $\ell(x)$ gerade, dann hat x eine gerade Anzahl von as.“

mittels wohlfundierter Induktion.

Hinweis: Wählen Sie die wohlfundierte Ordnung $\leq$ derart, dass es nur einen Basisfall gibt.

2) Sei G ein bewerteter ungerichteter Multigraph gegeben durch die Eckenmenge

$$E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\},$$

die Kantenmenge

$$K = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\},$$

sowie der Abbildungen r und b laut folgender Tabelle:

k	$r(k)$	$b(k)$
0	$\{1\}$	2
1	$\{1, 2\}$	3
2	$\{1, 3\}$	1
3	$\{2, 3\}$	1
4	$\{2, 3\}$	4
5	$\{2, 4\}$	5
6	$\{2, 5\}$	6
7	$\{4, 5\}$	1

Berechnen Sie mit dem Algorithmus von Kruskal einen spannenden Wald mit minimaler Bewertung. Ist dieser eindeutig?

3) Gegeben sei das folgende Kongruenzensystem

$$x \equiv_2 1$$
$$x \equiv_3 2$$
$$x \equiv_5 4$$

Lösen Sie dieses durch iterative Anwendung des chinesischen Restsatzes (Satz **??**), indem Sie zuerst 2 der Kongruenzen Lösen, diese dann durch die resultierende Gleichung von Satz **??** ersetzen, und die somit erhaltenen 2 Kongruenzen durch eine weitere Anwendung von Satz **??** lösen. *Hinweis*: Auf die selbe Art und Weise (also iteratives Anwenden von Satz **??**), können Kongruenzensysteme mit beliebig vielen Kongruenzen gelöst werden.

4) Wenden Sie die Teilmengenkonstruktion auf den NEA mit der folgenden Zustandstabelle an:

	0	1	2
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\varnothing$
$*q_2$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$

5) Minimieren Sie den DEA mit der folgenden Zustandstabelle unter Verwendung des Markierungsalgorithmus (Def. 8.19).

	0	1
q_0	q_4	q_3
$\rightarrow * q_1$	q_0	q_1
q_2	q_3	q_4
$* q_3$	q_3	q_2
$* q_4$	q_3	q_0
q_5	q_5	q_5

Beschreiben Sie die akzeptierte Sprache dieses DEA in Ihren eigenen Worten.

6) Erstellen Sie einen NEA N für die Sprache $L(N) = \{a(bab)*\}$