



Aufgabe 1. Schreibe eine Funktion, dass das n -Damen Problem löst oder ausgibt, dass es nicht lösbar ist: Es sei ein Schachfeld mit $n \times n$ Feldern gegeben und es sollen n Damen darauf so platziert werden, dass sie sich paarweise nicht bedrohen.

Aufgabe 2. Ein Sudoku ist eine 9×9 -Matrix über \mathbb{Z} , welche weiterhin partitioniert sei in 9 Matrizen der Größe 3×3 . Jede Zeile, jede Spalte und jeder Block soll jeweils alle Zahlen von $1, \dots, 9$ enthalten. Schreibe ein Modul mit Funktionen, die

- prüft, ob ein vollständig ausgefülltest Sudoku korrekt gelöst ist.
- ein teilweise ausgefülltes Sudoku löst.

Aufgabe 3. Schreibe ein Programm, dass ein Labyrinth aus einer Textdatei einliest und den Weg vom Geburtsort (dem Sternchen) zum Schatz (dem Dollar) findet, Leerzeichen entsprechen Wegen, Ws Wänden, die nicht passiert werden dürfen. Ein Weg soll mit Punkten markiert und das Ergebnis auf der Konsole ausgegeben werden. Das Labyrinth könnte etwa wie folgt aussehen:

```
WWWWWWWWWWWWWWWWWW
W W WWWWWWWWWW*W
W$W WW WWW W
W W WW WWW WWW W
W WW WWW WWW W
WWW W WW WWW W
WWW W W
WWWWWWWWWWWWWWWWWW
```

Aufgabe 4. Es gibt für den Nintendo™DS™ ein Spiel Namens “Picross”. Dabei bekommt ein Spieler ein Gebiet von n mal n Feldern und muss manche Felder mit einem \circ und manche mit einem \times markieren. Über jeder Spalte und links neben jeder Zeile steht ein k -Tupel von Zahlen (k ist evtl. verschieden für jede Spalte und Zeile). Ein solches Tupel (n_1, \dots, n_k) bedeutet, dass in dieser Zeile / Spalte genau k Blöcke von \circ s stehen sollen (der i -te Block besteht aus genau n_i solcher \circ s), die jeweils entweder am Rand des Feldes angrenzen oder durch mind. ein \times von anderen \circ -Blöcken getrennt getrennt sein müssen.

Schreibe eine Funktion, die ein solches Rätsel löst.