

Laden Sie zuerst die Datei `ueb2.py` aus EMIL herunter und legen Sie sie in den Ordner, in dem sich Ihr Notebook befindet.\* Führen Sie dann den JUPYTER-Befehl `%run ueb2.py` aus.

**Die Aufgabe in Kurzfassung:** Schreiben Sie eine PYTHON-Funktion, die auf einem Schachbrett alle Felder markiert, die von der Dame aus in einem Zug erreicht werden können.

Und nun die Details:

- Ein Schachbrett besteht normalerweise aus 64 quadratischen Feldern, die in acht Reihen zu je acht Feldern angeordnet sind. In dieser Aufgabe hat ein Schachbrett  $n^2$  Felder, die in  $n$  Reihen mit je  $n$  Feldern angeordnet sind. Die Zahl  $n$  ist das erste Argument für Ihre Funktion.
- Sie sollen das Schachbrett als Liste von  $n^2$  Zahlen ausgeben, die zeilenweise sortiert sind. Für  $n = 4$  würden die 16 Felder z.B. in folgender Reihenfolge abgespeichert werden:

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

- Ihre Funktion erhält als zweites Argument die Position der Dame als Zahl  $q$  mit  $0 \leq q < n^2$ .  $n = 4$  und  $q = 3$  würde also z.B. bedeuten, dass sich die Dame in der oberen rechten Ecke befindet – siehe Skizze oben.
- Die Spielfigur *Dame* kann beim Schach horizontal, vertikal oder diagonal beliebig weit ziehen. In der folgenden Skizze ist für  $n = 7$  und  $q = 17$  die Position der Dame schwarz gefärbt worden. Alle Felder, die sie in einem Zug erreichen kann, sind grau gefärbt.


- Ihre Funktion soll den Namen `chess` haben und für leere Felder eine Null ausgeben, für die Position der Dame eine Zwei und für Felder, die sie erreichen kann, eine Eins. Die Ausgabe von `chess(7,17)` sollte also diese Liste sein:

```
[0,1,0,1,0,1,0, 0,0,1,1,1,0,0, 1,1,1,2,1,1,1, 0,0,1,1,1,0,0, 0,1,0,1,0,1,0, 1,0,0,1,0,0,1, 0,0,0,1,0,0,0]
```

- Wenn Sie die Hilfsfunktion `showMatrix` mit so einer Liste aufrufen, wird Ihnen eine ähnliche Grafik wie oben gezeichnet.
- Zum Testen Ihrer Funktion verwenden Sie den Aufruf `testChess(chess)`.
- Ein „leeres Schachbrett“ mit  $m$  Feldern erhält man so: `[0] * m`.

\*Siehe Seite 879 im Buch, falls Sie nicht wissen, wo das ist.