

# Magisches Viereck

Schreiben Sie eine MATLAB-Funktion `array_magic.m`, die folgende Aufgaben erfüllt:

1. Übergabeparameter sind  $m$
2. Erzeugen Sie mit dem Befehl `magic` ein  $m \times m$  **magisches Quadrat**  $M$ , wobei der Defaultwert  $m = 5$  ist.
3. Beweisen Sie durch Anwendung der Befehle `sum`, `diag` und `fliplr`, dass alle Summen über die Reihen, die Spalten und die beiden Diagonalen gleich groß sind.
4. Verbinden Sie die vier Summenvektoren zu einem Zeilenvektor und bedenken Sie dabei, dass die Ausrichtung der resultierenden Vektoren von `sum(M, 1)` und `sum(M, 2)` unterschiedlich ist. Benutzen Sie den `Transpose` Befehl. Das Zusammenhängen von Arrays erfolgt mit dem Befehl `cat` bzw. mit seiner Kurzform `[A, B]` oder `[A; B]`.

Geben Sie den Zeilenvektor mit allen  $2 \cdot (m + 1)$ -Summenwerten als Resultat  $A$  zurück.

Gesucht: Funktion `array_magic.m`

```
[A, M] = array_magic(m)
m       : Zeilenanzahl und Spaltenanzahl
A       : Zeilen- Rückgabevektor mit den einzelnen Summen
M       : Matrix: Magisches Quadrat
```

---

## Anschauungsbeispiel:

```
>> [A, M] = array_magic(4)
```

```
A =
    34     34     34     34     34     34     34     34     34     34
M =
    16     2     3    13
     5    11    10     8
     9     7     6    12
     4    14    15     1
```