

## 2.5 Schleifen

### Aufgabe 2.5.1:

Erstellen Sie eine Funktion, die mit einer Zählschleife rückwärts die Kubikwerte  $x^3$  für  $x=5$  bis  $x=2$  ausgibt. Formatieren Sie die Ausgabe übersichtlich und erzeugen Sie auch eine aussagekräftige Überschrift.

### Aufgabe 2.5.2:

Erstellen Sie eine Funktion, die das große Einmaleins für  $m=11$  bis  $m=20$  und  $n=1$  bis  $n=10$  ausgibt. Formatieren Sie die Tabelle übersichtlich.

### Aufgabe 2.5.3:

Schreiben Sie eine Funktion, die die Werte von  $n!$  für  $n=1$  bis  $n=6$  ausgibt. Zur Berechnung von  $n!$  für ein festes  $n$  können Sie die Funktion *fakultaet* verwenden.

### Aufgabe 2.5.4:

Schreiben Sie die Funktion *intervall*, die nur Eingabewerte im Intervall zwischen 10 und 99 akzeptiert. Testen Sie die Funktion für alle möglichen Fälle.

### Aufgabe 2.5.5:

Schreiben Sie die Funktion *Pytha(n)*, die unter den Zahlen von 1 bis  $n$  ganzzahlige Zahlen-Tripel  $a$ ,  $b$  und  $c$  sucht, für die der Satz von Pythagoras gilt:  $a^2 + b^2 = c^2$ , wie beispielsweise für die Zahlen 3, 4, und 5, mit  $3^2 + 4^2 = 5^2$ .

Um zu testen, ob eine Zahl  $c$  ganzzahlig ist, können Sie  $c$  runden und das Ergebnis mit der ursprünglichen, nicht gerundeten Zahl  $c$  vergleichen. Das Runden erreichen Sie mit einem `Cast{ XE "cast" }` auf `int32`, zum Beispiel `g = int32( c )`. Bei Gleichheit sollte die Differenz von  $g$  und  $c$  im Betrag kleiner sein als die MATLAB-Genauigkeit *eps*, also `abs( g - c ) < eps`.

### Aufgabe 2.5.6:

Schreiben Sie die Funktion *sinus*, die über folgende Reihenentwicklung einen Näherungswert für den Sinus berechnet:

$$y = \sin(x) = \sum_n (-1)^{(n-1)/2} * \frac{x^n}{n!}, \quad n = 1, 3, 5, 7, \dots$$

Die ersten Glieder der Reihe haben also die Form:

$$y = \frac{x^1}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots = x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} - \dots$$

Wählen Sie wie im Beispiel *efunktion* eine sinnvolle Schranke für den Abbruch der Summe. Testen Sie die Funktion mit mehreren Winkelwerten und vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Werten der MATLAB-Funktion *sin*.