

# Prozedurale Programmierung – Übung 2: Zahlentabelle

Hochschule **Rosenheim**  
University of Applied Sciences



WS 2018/18

Prof. Dr. F.J. Schmitt

In der Community wird das Programm „zahltab“ als komplettes MS Visual Studio Projekt in der Datei „zahltab.zip“ bereitgestellt. Laden Sie das Projekt herunter, entpacken Sie es und öffnen Sie es in der Entwicklungsumgebung durch Doppelklick auf „zahltab.sln“.

Übersetzen und starten Sie das Programm. Die Ausgabe sieht in etwa so aus:

```
-----  
Zahltab: Berechnung von Zahlentafeln  
-----  
Bitte positive untere Grenze eingeben:  1  
Bitte obere Grenze eingeben:  10  
Bitte Schrittweite eingeben:  1  
  i      i^2      i^3  
  1         1         1  
  2         4         8  
  3         9        27  
  4        16        64  
  5        25       125  
  6        36       216  
  7        49       343  
  8        64       512  
  9        81       729  
 10       100      1000
```

## Aufgabe 1

Ändern Sie das Programm so ab, dass zwischen den Spaltenüberschriften und den berechneten Daten eine waagrechte gestrichelte Linie gedruckt wird, also so:

```
-----  
Zahltab: Berechnung von Zahlentafeln  
-----  
Bitte positive untere Grenze eingeben:  1  
Bitte obere Grenze eingeben:  10  
Bitte Schrittweite eingeben:  1  
  i      i^2      i^3  
-----  
  1         1         1  
  2         4         8  
  3         9        27  
  4        16        64  
  5        25       125  
  6        36       216  
  7        49       343  
  8        64       512  
  9        81       729  
 10       100      1000
```

Bestimmen sie mit der Funktion `sizeof()` den Speicherplatzbedarf der verwendeten Variablen (`int`, `float`, `double`).

## Aufgabe 2

Finden Sie heraus, wie die C-Funktionen zur Berechnung der Wurzel  $\sqrt{i}$ , des natürlichen Logarithmus  $\ln i$  sowie der Exponentialfunktion  $e^i$  lauten. Fügen Sie diese Werte in die Tabelle ein, so dass sie wie folgt aussieht:

```
-----  
Zahltab: Berechnung von Zahlentafeln  
-----
```

```
Bitte positive untere Grenze eingeben: 1  
Bitte obere Grenze eingeben: 10  
Bitte Schrittweite eingeben: 1
```

i	i^2	i^3	Wurzel(i)	ln(i)	e^i
1	1	1	1.000000	0.000000	2.718282
2	4	8	1.414214	0.693147	7.389056
3	9	27	1.732051	1.098612	20.085537
4	16	64	2.000000	1.386294	54.598150
5	25	125	2.236068	1.609438	148.413159
6	36	216	2.449490	1.791759	403.428793
7	49	343	2.645751	1.945910	1096.633158
8	64	512	2.828427	2.079442	2980.957987
9	81	729	3.000000	2.197225	8103.083928
10	100	1000	3.162278	2.302585	22026.465795

## Aufgabe 3

Das Programm prüft in der bereitgestellten Version nicht, ob die vom Benutzer eingegebene Obergrenze auch tatsächlich über der Untergrenze liegt. Macht der Benutzer eine Fehleingabe, dann sieht das Ergebnis z.B. so aus:

```
-----  
Zahltab: Berechnung von Zahlentafeln  
-----
```

```
Bitte positive untere Grenze eingeben: 5  
Bitte obere Grenze eingeben: 1  
Bitte Schrittweite eingeben: 1
```

i	i^2	i^3	Wurzel(i)	ln(i)	e^i
---	-----	-----	-----------	-------	-----

Ändern Sie das Programm so, dass bei Eingabe der Obergrenze geprüft wird, ob diese gültig ist. Die Ausgabe sollte dann wie folgt aussehen:

```
-----  
Zahltab: Berechnung von Zahlentafeln  
-----
```

```
Bitte positive untere Grenze eingeben: 5  
Bitte obere Grenze eingeben: 1  
Bitte >= Untergrenze !!  
Bitte obere Grenze eingeben:
```

Der Benutzer wird also so lange zur Eingabe einer Obergrenze aufgefordert, bis diese gültig ist.