

Prozedurale Programmierung – Übung 6

WS 2018/19

Prof. Dr. F.J. Schmitt

Hochschule **Rosenheim**
University of Applied Sciences



In der Community wird ein (fast leeres) Projekt in der Datei „exp.zip“ bereitgestellt.

Aufgabe

Entwickeln Sie ein C-Programm, das durch folgenden Bildschirmaufbau definiert wird:

```
-----  
Exp: Berechnung von einfachen Funktionen  
-----
```

```
Bitte positive obere Grenze eingeben (ganzzahlig <= 20): 10  
-----
```

i	1/i	Summe (1/i)	i!	1/i!	Naeherung e
1	1.0000	1.0000000	1	1.0000000000000000	2.0000000000000000
2	0.5000	1.5000000	2	0.5000000000000000	2.5000000000000000
3	0.3333	1.8333333	6	0.1666666666666667	2.666666666666667
4	0.2500	2.0833333	24	0.0416666666666667	2.708333333333333
5	0.2000	2.2833333	120	0.0083333333333333	2.716666666666667
6	0.1667	2.4500000	720	0.001388888888889	2.718055555555556
7	0.1429	2.5928571	5040	0.00019841269841	2.718253968254
8	0.1250	2.7178571	40320	0.00002480158730	2.718278769841
9	0.1111	2.8289683	362880	0.00000275573192	2.718281525573
10	0.1000	2.9289683	3628800	0.00000027557319	2.718281801146

Servus!

Dabei ist $\text{Summe } (1/i) = \sum_{j=1}^i \frac{1}{j}$ und für die Eulersche Zahl e näherungsweise die i-te Näherung $e_i = \sum_{j=0}^i \frac{1}{j!}$

Beachten Sie dabei folgende Randbedingungen:

- die Eingabe der Obergrenze soll auf den gültigen Bereich getestet werden (also ob für Grenze g gilt: $0 \leq g \leq 20$). Ist die eingegebene Zahl nicht im gültigen Bereich, soll
 - eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben werden
 - der Benutzer so lange weiter zur Eingabe aufgefordert werden, bis die Bedingung erfüllt ist.Die Eingabe der Obergrenze soll in einer separaten Funktion erfolgen, die durch folgenden Prototyp definiert ist: `int grenzeEinlesen(int cMax);`
Hierbei ist cMax der größte erlaubte Wert für die obere Grenze (im Beispiel oben also 20)
Die Funktion liefert die eingegebene Grenze zurück.
- Die Ausgabe der Tabelle erfolgt ebenfalls in einer eigenen Funktion, Prototyp: `void tabelleAusgeben(int grenze);`
Hierbei ist grenze die vorher eingegebene obere Grenze.