

1. Übungsblatt zum Numerik Programmierkurs

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben:

1. Installieren Sie MATLAB oder Julia auf Ihren PC.
2. Geben Sie ein paar der heute gelernten Anweisungen interaktiv im Kommando-Fenster ein. Z.B. `3 + 4` etc.
3. Rufen Sie die Hilfe auf und suchen Sie nach dem Wort `disp` bzw. `println()`. Weiter Hilfe finden Sie im Internet.
4. Es soll eine Variable definiert werden, die den Wert 1 besitzt. Welche der nachfolgende Kommandos sind in MATLAB und/oder Julia ungültig (mit Begründung)?
 - a) `2nach1 = 1`
 - b) `die erste = 1`
 - c) `variable-nummer-1 = 1`
 - d) `zins_in_% = 1`
5. Schreiben Sie ein Programm, welches die Zahlen von 1 bis 10 ausgibt.
6. Ändern Sie das Programm so, dass es $k = 2i + 1$ für $i = 0, \dots, 10$ ausgibt.
7. Schreiben Sie ein Programm zur Berechnung der Zahl $\frac{\pi}{4}$ (möglichst ohne Vorlage) durch

$$S = \sum_{i=0}^n \frac{(-1)^i}{2i+1}.$$

8. Schreiben Sie ein Programm, dass

$$S = \sum_{i=0}^n \frac{1}{2^i}$$

für $n = 5$ oder $n = 10$, oder ein anderes n berechnet.

9. Ändern Sie das Programm so ab, dass es für beliebige Zahlen q funktioniert statt nur für $\frac{1}{2}$. Welche *Bedeutung* hat diese Formel? Was ist der Grenzwert für $n \rightarrow \infty$.
10. Schreiben Sie ein Programm, welches das kleinste n bestimmt, für welches

$$\left| 2 - \sum_{i=0}^n \frac{1}{2^i} \right| < 0.01$$

gilt.

Besprechung am 05. Oktober 2016.