

Computerphysik - SS09

Übungsblatt Nr. 3

C-Aufgaben

1. Schreiben Sie ein Hello-World Programm, welches "Hello World" ausgibt.
2. Benutzen Sie das Programm *precision.c* und beobachten Sie, bei welchen Werten von *nloop* Probleme auftreten. Bis zu welcher Nachkommastelle sind die Ergebnisse exakt und wie ändern sich die Rundungsfehler wenn Sie *double* anstatt float benutzen?
3. Berechnen Sie folgende Summen:

$$S_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sqrt{2}$$

mit *float* und *double* Variable in Abhängigkeit von N und vergleichen Sie die Ergebnisse mit $\sqrt{2}$.

4. Berechnen Sie folgende Summen:

$$S_N = \sum_{n=1}^{2N} (-1)^n \frac{n}{n+1}$$

Welche Probleme treten dabei auf? Versuchen Sie, durch geschicktere Berechnung der Summe, das Ergebnis zu verbessern.

5. Schreiben Sie ein Programm, das die Daten aus Aufgabe 1.2 einliest, c/T ausrechnet und in eine neue Datei schreibt. Plotten Sie diese Daten nun mit *gnuplot*.

Zusatzaufgabe:

- (a) Ändern Sie das Programm so, dass die Dateinamen in der Kommandozeile eingegeben werden können (Hinweis: Fragen Sie die Tutoren nach einem Tipp!).
- (b) Berechnen Sie das Integral aus Aufgabe 1.2 mit Hilfe der Trapezregel.