



Saarbrücken, 13.11.2007

## Übungsaufgaben zur Vorlesung Modellierung und Programmierung

### Serie 03

zu erledigen in der Woche vom 26.11.–30.11.2007

Die Aufgaben sind *vor* den Übungen im Computer-Pool zu erledigen. Dort sollen lediglich die Lösungen besprochen und korrigiert werden.

1. Aufgabe :

a) Implementieren Sie die zwei Algorithmen zur Berechnung der Nullstellen eines quadratischen Polynoms

$$x^2 + px + q,$$

die in der Vorlesung angegeben wurden. Man führe einige Tests aus um zu kontrollieren, dass die gleichen Ergebnisse berechnet werden.

b) Man wähle in der quadratischen Gleichung  $p = -(1 + \varepsilon)$  und  $q = \varepsilon$  mit  $\varepsilon > 0$  mit  $\varepsilon = 10^{-i}$ ,  $i \in \{10, 12, 14, 16, 17\}$ . Für beide Verfahren und für alle Werte von  $\varepsilon$  gebe man den relativen Fehler in der kleineren Nullstelle an

$$\frac{|x_2 - \varepsilon|}{\varepsilon}.$$

2. Aufgabe:

Man berechne mit Hilfe einer Zählschleife

$$\sum_{i=1}^{137} i^{3/2}.$$

3. Aufgabe:

Man schreibe ein Programm zur Berechnung des Binomialkoeffizienten

$$\binom{n}{k}$$

mit Hilfe von Zählschleifen, wobei die natürlichen Zahlen  $n \geq k \geq 0$  eingelesen werden sollen.