

Saarbrücken, 15.11.2006

## Übungsaufgaben zur Vorlesung Modellierung und Programmierung

### Serie 03

regulär zu erledigen in den Übungen in der Woche 27.11.–01.12.2006  
falls die Zeit vorhanden ist, bereits in den Übungen in der Woche 20.11.–24.11.2006

Bei den Aufgaben handelt es sich um Programmieraufgaben, die innerhalb der Übungszeiten im Computer-Pool bearbeitet werden können. Die korrekte Bearbeitung wird innerhalb der Übungen vom zuständigen Bremser kontrolliert.

#### 1. Aufgabe :

- Loggen Sie sich unter Ihrem Nutzernamen und mit Ihrem Passwort ein.
- Verändern Sie Ihr Passwort, wobei Sie die allgemeinen Regeln für ein sicheres Passwort beachten. Lesen Sie vorher die Hilfeseiten mit

```
man passwd
```

Merken Sie sich Ihr neues Passwort !!!

#### 2. Aufgabe :

- Öffnen Sie den Internet-Browser `firefox`.
- Gehen Sie zur Homepage des Vorlesenden.
- Gehen Sie zum Punkt *Lehre*
- Bei den Materialien zur Vorlesung *Modellierung und Programmierung* finden Sie eine Datei `eingabe.m`. Laden Sie diese Datei auf Ihren Account.

#### 3. Aufgabe :

- Legen Sie ein Verzeichnis mit dem Namen `SERIE_03` an.
- Verschieben Sie die Datei `eingabe.m` in das Verzeichnis `SERIE_03`.
- Gehen Sie in dieses Verzeichnis.
- Starten Sie das Programm `MATLAB`. Dafür gibt es ein Script `matlab.sh` auf der Homepage, welches heruntergeladen werden kann.
- Kontrollieren Sie in `MATLAB`, in welchem Verzeichnis Sie sich befinden.
- Befinden Sie sich im Verzeichnis `SERIE_03`, kontrollieren Sie, ob sich die Datei `eingabe.m` auch dort befindet.
- Ist dies der Fall, dann führen Sie die Datei `eingabe.m` aus.
- Öffnen Sie den Editor von `MATLAB` mit `edit` und laden Sie die Datei `eingabe.m`.

- Speichern Sie diese Datei im Editor unter einem neuen Namen, verändern Sie die Abfrage (nur Zahlen  $\geq 10$  sollen eingegeben werden) und starten Sie das neue File.

**Die Bearbeitung der folgenden Aufgaben kann begonnen werden. Sie sind in den Übungen in der Woche 04.12.–08.12.2006 zu beenden.**

1. Aufgabe :

Schreiben Sie ein MATLAB-Skript, welches folgende Aufgaben erfüllt:

- Eine natürliche Zahl  $n$  wird eingelesen.
- Ein Vektor  $a$  der Länge  $n$  wird interaktiv eingelesen.
- Folgende Dinge sollen ausgegeben werden:
  - Dimension des Vektors,
  - transponierter Vektor,
  - Euklidische Norm des Vektors,
  - Maximumnorm des Vektors,
  - Skalarprodukt des Vektors mit sich selbst.

Wichtige Befehle: `input`, `size`, `norm`

2. 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

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