



Übungen zur Vorlesung
Werkzeuge der Informatik
– Blatt 6: Matlab –

Achtung: Die Aufgaben fallen leichter, wenn Sie die Programme aus der Vorlesung benutzen. Diese stehen im Netz.

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Starten Sie Matlab oder Octave, und erzeugen Sie

- einen Spaltenvektor v_1 der Dimension 8 mit Einträgen 1,
- einen Zeilenvektor v_2 der Dimension 8 mit Einträgen 1,
- eine 8 x 8 Matrix M mit Einträgen $1 \dots 8^2$

Wie berechnet man in Matlab die Summe aller Elemente der Vektoren bzw. der Matrix? Welche der folgenden Operationen sind in Matlab gültig und welches Ergebnis liefern sie?

- $v_1 * v_2$
- $v_1' * v_2$
- $M * v_1$
- $2 * M^{-1}$
- $M(1, :) + v_1$
- $M^{-1} > 0$
- $M^{-1} == M'$

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Schreiben Sie eine Matlab Funktion mit dem Namen 'Hallo'. Diese soll: falls nichts eingegeben wird, 'Hello world!' auf der Kommandozeile ausgeben. Falls ein Name eingegeben wird, 'Hello < Name >!' auf der Kommandozeile ausgeben. Falls ein Name und eine Zahl n eingegeben wird, n mal auf der Kommandozeile 'Hello < Name >!' ausgeben.

Aufgabe 3 (5 Punkte, Punkte!)

Schreiben Sie eine Matlab Funktion, die als Eingabe die Punktezahlen der Zettel 1 bis 5 einer Übungsgruppe einliest, an diese Daten ein lineares Modell fittet, und anhand dessen die zu erwartende Gesamtpunktzahl für die ersten 10 Zettel voraussagt.

Aufgabe 4 (5 Punkte, Zeit spielt keine Rolle)

Die Matlab Befehle

```
tic <Anweisungsfolge> a=toc
```

berechnen in der Variablen a die Zeit, die die Anweisungsfolge benötigt hat. Schreiben Sie hiermit eine Matlab Funktion, die eine natürliche Zahl n einliest und folgendes berechnet:

Datum: 12.12.2008

Punkte:

_____ von 20

Gruppe / Tutor:

Name(n) & Matr.-Nr.:

Abgabe:

17./18.12.2008
zu Beginn der Übung



- eine $n \times n$ Matrix M mit Zufallszahlen wird erzeugt (das bekommen Sie durch den Befehl `rand(n,n)`)
- es wird das Quadrat der Matrix, $M \cdot M$, berechnet, und zwar
 - einmal mit den Matlab eingebauten Matrixoperationen,
 - als zweites mit einer von Hand programmierten Matrixmultiplikation, die nur auf die einzelnen Elemente zugreift
- Ausgabe der Funktion sind die beiden Zeiten, die Matlab für die eingebaute Operation bzw. die Nachprogrammierung benötigt hat

Dokumentieren Sie das Ergebnis für die Werte $n \in \{1, 11, 21, 31, 41, \dots, 151\}$.