

0. Übung zur Vorlesung  
**COMPUTERORIENTIERTE MATHEMATIK I**  
WS 2015/2016

**Abgabe: keine Abgabe**( $\rightarrow$  Matlab-Tutorium)

**1. Aufgabe** (0 Punkte)

Besuchen Sie die Veranstaltungshomepage unter

[http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS\\_2015/CoMaI.php](http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS_2015/CoMaI.php)

und informieren Sie sich über die Modalitäten der Vorlesung. Lesen Sie zunächst die Kapitel 2 - 4 der unter **Materialien** angegebenen *freundlichen* MATLAB-Einführung von J. Behrens und A. Iske.

**2. Aufgabe** (0 Punkte)

- a) Suchen Sie einen der PC-Räume auf (Räume 017 und 030 im  $\pi$ -Gebäude) und loggen Sie sich auf einem der Rechner ein, indem Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort eingeben (Fachbereichsaccount, nicht ZEDAT-Account).
- b) Öffnen Sie ein Terminalfenster, indem Sie unten links auf das KDE-Logo klicken und über **System** die Schaltfläche **Terminal** anwählen.
- c) Starten Sie MATLAB, indem Sie `matlab &` im Terminalfenster eingeben.
- d) Geben Sie hinter dem Zeichen `>>` nacheinander die folgenden Befehle ein:

```
7*8  
a=7  
b=8  
a-b  
a/b  
c=a+b  
c=a-b
```

```
c=a*b
c/a
a
```

- e) Geben Sie diese drei Befehle ein:

```
x=[1 2 3];
x
x'
```

Was bewirkt der Apostroph (**Shift + #**) und was das Semikolon?

- f) Geben Sie die folgenden Befehle ein:

```
y=17;
y
clear all
y
```

Was bewirkt der Befehl `clear all`? Überprüfen Sie Ihre Vermutung, indem Sie `help clear` eingeben.

- g) Hilfe zu MATLAB-Befehlen erhalten Sie, indem Sie `help + Name des Befehls` im MATLAB-Kommandofenster eingeben. Geben Sie z.B. einmal `help cos` oder `help sin` ein.
- h) Eine ausführlichere Hilfe erhalten Sie, wenn Sie `helpdesk` im MATLAB-Kommandofenster eingeben.
- i) Um herauszukriegen, welche Befehle MATLAB kennt, ist der Befehl `lookfor` sehr nützlich. Wenn Sie z.B. `lookfor logarithm` eingeben, erscheint eine Liste aller MATLAB-Befehle, die irgendwie mit dem Thema *Logarithmus* zusammenhängen.  
Wichtig: MATLAB speaks English. Probieren Sie einmal aus, was passiert, wenn Sie einen deutschen Suchbegriff wie z.B. `lookfor Logarithmus` eingeben.

### 3. Aufgabe (0 Punkte)

- a) Benutzen Sie den MATLAB-Editor, um Ihr erstes MATLAB-Programm zu erstellen. Klicken Sie hierzu im MATLAB-Fenster auf das weiße Blatt oben links.
- b) Schreiben Sie folgende Matrix und folgende Vektoren in MATLAB-Notation.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}, \quad x = (1 \ 1 \ 1)$$

- c) Speichern Sie Ihr erstelltes Programm unter dem Dateinamen `uebung0.m` in Ihrem Heimatverzeichnis und führen Sie es aus (Taste F5). Im MATLAB-Workspace sollten jetzt die Objekte `A` und `x` existieren. Geben Sie nun folgende Befehle im MATLAB-Kommandofenster ein:

```
A*x'  
x*A  
A*x  
A*A  
A.*A
```

Warum liefert `x*A` ein anderes Ergebnis als `A*x'`? Wieso erzeugt `A*x` eine Fehlermeldung? Was ist wohl der Unterschied zwischen `A*A` und `A.*A`?

- d) Und es wird bunt. Geben Sie die folgenden Kommandos ein:

```
x = -2:0.1:2;  
f = x.^3;  
plot(x,f)  
figure(2); clf;  
g=1/(1+x.^2);  
plot(x,g)
```

Versuchen Sie jede einzelne Zeile zu verstehen und verändern Sie das Programm so, dass der Funktionsgraph von `f` gepunktet dargestellt wird. Tipp: `help plot`. Warum wird die Funktion `g` nicht geplottet? Finden Sie den Fehler.