

0. Übung zur Vorlesung  
**COMPUTERORIENTIERTE MATHEMATIK I**  
WS 2016/2017

**Abgabe: nicht erforderlich**

**1. Aufgabe** (0 )

- a) Suchen Sie einen der PC-Räume auf (z.B. die 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.

## 2. Aufgabe (0 )

- 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.