

# Computerorientierte Mathematik I

## Übung 1

Samanta Scharmacher<sup>1</sup>  
Nicolas Lehmann<sup>2</sup> (Dipl. Kfm., BSC)

<sup>1</sup> Freie Universität Berlin, FB Mathematik und Informatik,  
Institut für Informatik, [scharbrecht@zedat.fu-berlin.de](mailto:scharbrecht@zedat.fu-berlin.de)

<sup>2</sup> Freie Universität Berlin, FB Mathematik und Informatik,  
Institut für Informatik, AG Datenbanksysteme, Raum 170,  
[mail@nicolaslehmann.de](mailto:mail@nicolaslehmann.de), <http://www.nicolaslehmann.de>



# Lösungen zu den gestellten Aufgaben

## Aufgabe 1

Inhalte:

### 2. Der Umgang mit Unix

(unwichtig, falls eigene MATLAB Entwicklungsumgebung vorhanden)

- Einloggen / Ausloggen
- Dateisystem
- Programme starten und beenden
- Prozessemanagement

### 3. Eine Beispielsitzung

(absolute MATLAB Basics, unwichtig, falls MATLAB bereits bekannt)

- Matrizen
- Operationen
- flops / tics / tocs

### 4. Bedingte Verzweigungen und Schleifen

(absolute Programmier-Basics, unwichtig, falls MATLAB bereits bekannt)

- if
- for
- while
- break

## Aufgabe 2

### Teilaufgabe a)

...einloggen...

### Teilaufgabe b)

...Terminal starten...

### Teilaufgabe c)

...MATLAB starten...

### Teilaufgabe d)

```
ans = 56
a = 7
b = 8
ans = -1
ans = 0.8750
c = 15
c = -1
c = 56
ans = 8
a = 7
```

### Teilaufgabe e)

```
x =
     1     2     3

ans =
     1
     2
     3
```

### Teilaufgabe f)

Undefined function or variable 'y'.

Error in Uebung0 (line 29)

y

**Teilaufgabe g)**

`cos` - Cosine of argument in radians

This MATLAB function returns the cosine for each element of `X`.

`Y = cos(X)`

Reference page for `cos`

See also `acos`, `acosd`, `cosd`, `cosh`

Other uses of `cos`  
symbolic/`cos`

`sin` - Sine of argument in radians

This MATLAB function returns the sine of the elements of `X`.

`Y = sin(X)`

Reference page for `sin`

See also `asin`, `asind`, `sind`, `sinh`

Other uses of `sin`  
symbolic/`sin`

**Teilaufgabe h)**

Hilfefenster öffnet sich...

**Teilaufgabe i)**

Logarithmus not found.

## Aufgabe 3

### Teilaufgabe a)

...neue MATLAB Datei öffnen...

### Teilaufgabe b)

```
A = [];
for i=1:3:9
    v = colon(i,i+2);
    A = vertcat(A,v);
end

% oder A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]

x = ones(1,3);
% oder x = [1 1 1]

A % Ausgabe
x % Ausgabe
```

### Teilaufgabe c)

$A \cdot x'$  =

```
6
15
24
```

$x \cdot A$  =

```
12    15    18
```

$A \cdot x$  % Sollte entfernt werden um das Programm ausführen zu können.

```
Error using *
Inner matrix dimensions must agree.
```

$A \cdot A$  =

```
30    36    42
66    81    96
102   126   150
```

$A.*A =$

1	4	9
16	25	36
49	64	81

Warum liefert  $A * x'$  ein anderes Ergebnis als  $x * A$ ?

- Matrixmultiplikation:  $3 \times 3 * 3 \times 1 = 3 \times 1 \neq 1 \times 3 = 1 \times 3 * 3 \times 3$

Wieso erzeugt  $A * x$  eine Fehlermeldung?

- Matrixmultiplikation kann nicht ausgeführt werden, weil die Dimensionen nicht stimmen:  $3 \times 3 * 1 \times 3 = ERROR$

Was ist wohl der Unterschied zwischen  $A * A$  und  $A.*A$ ?

- $A * A$  entspricht der Matrixmultiplikation von  $A$  mit  $A$ .
- $A.*A$  entspricht der komponentenweise Multiplikation  
 $(a_{ij}^{(1)} * a_{ij}^{(2)}, \text{ mit } 1 \leq i, j \leq 3)$

#### Teilaufgabe d)

```
x = -2:0.1:2;
f = x.^3;
plot(x,f) % Die Zeile sollte lauten: plot(x,f,':')
figure(2); clf;
g=1/(1+x.^2); % Die Zeile muesste lauten: g=1./(1+x.^2);
plot(x,g)
```