

Themen für Labor 1

Matlab

Octave

<https://www.gnu.org/software/octave/download.html>

Octave online:

<https://octave-online.net/>

- Einführung (m-Files/ Skript, Editieren, Benutzung von Help)

- Befehle, Vektoren, Matrizen

Beispiele:

```
v=[5,3,7,2] %Vektor
```

```
v'
```

```
length(v) % Länge des Vektors
```

```
size(v)
```

```
v
```

```
sum(v)
```

```
fprintf('Summe der Elemente: %d \n', sum(v))
```

```
fprintf('Summe der Elemente: %f \n', sum(v))
```

```
v.^2
```

```
mod(v,2) % Operator modulo 2
```

```
sum(mod(v,2)) % zeigt an wie viele ungerade Zahlen sind im Vektor v
```

```
v==1
```

```
v=[v,8,6,9]
```

```
v=[v,v] % Zusammenknüpfen
```

```
u= v(length(v));
```

```
fprintf('letztes Element im neuen Vektor %g \n',u)
```

```
for i=1:5
```

```
p(i)=i^3;
```

```
end
```

```
p
```

```
x=1:5 % der Vektor [1,2,3,4,5]
```

```
q=x.^3
```

```
p==q
```

```
p~=q
```

```
M=[1 2 3 5; 4 7 1 2] % Matrix
```

```
size(M)
```

```
disp('Transponierte der Matrix:')
```

```
M'
```

```
C=M(1,2:4)
D=M(:,3)
M.^2
sum(M)
M*M'
A=ones(2,6)
B=zeros(2,6)
```

Andere Befehle:

→ **perms**

Man gebe alle Permutationen des Vektors v an:

```
>>v=input('v=')

>> v=[1,3,5];

>> perms(v)
```

A1. Man generiere alle Strings der Länge 5, welche die Buchstaben (ohne Wiederholung) v,w,x,y,z enthalten. Wie viele solche Strings gibt es?

```
X=['v','w','x','y','z'];
Str=perms(X)
S=size(Str)
disp('Anzahl Strings:')
S(1)
```

→ **randsample** (Ziehungen mit / ohne Zurücklegen)

randsample ist Teil von **Statistics Toolbox**

→ **randperm**, **randi** (kein Statistics Toolbox nötig)

```
>>randi(10,2,8)
```

A2. Man generiere zufällig 10 Lotoscheine, jeder Schein mit je 6 Zahlen (zwischen 1 und 49) . [Ziehen OHNE Zurücklegen]

A3. Zwei Würfel werden 100 mal geworfen; wie oft taucht das Paar (1,1) auf?

A4. Man generiere alle Strings der Länge 3 welche die Buchstaben w,x,y,z enthalten (die Buchstaben können sich wiederholen). Wie viele solche Strings gibt es?

Z.B.:

```
xyx
xzw
zyx ...
```