Octave Befehls Referenz

Grundlagen

Syntax

Ausgabe

```
Befehl  % Gibt das Resultat aus
%z.B.
>> 1+2
ans =  3
>>

Befehl; % Gibt das Resultat nicht aus
% z.B.
>> a = 1+2;
>>
```

Befehle

```
help Befehl               % Gibt Informationen zu Befehl
clear [Variable]          % Löscht Variable
                          %   (Oder alles wenn keine Variable angegeben)
who                       % Gibt Informationen über aktuelle Variablen
                          %   & Funktionen (auch `whos`)
format long/short         % Ändert das Format (Anzahl der Fließkommastellen)

save Dateiname [Variable] % Speichert den aktuellen Zustand (Variablen&Funktionen)
                          %   oder eine bestimmte Variable als Datei
load Dateiname            % Lädt einen Zustand aus einer Datei
more on/off               % Aktiviert / Deaktiviert seitenweise Ausgabe
```

Variablen & Listen

```
a = Ausdruck                  % Weist der Variable a einen Wert zu

[a0, a1, a2]                  % Definiert eine Liste (auch [a0 a1 a2])
[a0; a1; a2]                  % Definiert einen Vektor
[a00, a01, a02; a10, a11, a12] % Definiert eine Matrix
                              %   (Im Beispiel 2 Zeilen à 3 Werten)

n:m                           % Generiert eine Liste ganzer Zahlen von n bis m
n:r:m                         % Generiert eine Liste von Zahlen
                              %   mit Abstand r von n bis m
                              %   (z.B. 0:0.2:1 -> [0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1])
linspace(n,m)                 % Generiert eine Liste linear, gleichmäßig
                              %   verteilter Zahlen von n bis m

a(n)                          % Gibt ntes Element von Liste zurück
                              %   (auch a(n:m) -> Elemente n bis m)
a'                            % Gibt die Transponierte von a.
                              %   (Aus Spalten werden Zeilen und anders herum)
```

Rechenoperatoren

Grundrechenarten / Matrix-Arithmetik

```
a+b  % Addition
a-b  % Subtraktion
a*b  % Multiplikation
a/b  % Division
a^b  % "a hoch b"
```

a & b können Konstanten, Variablen, Vektoren oder Matrizen sein. Für elementweise Verrechnung von Matrizen muss ein Punkt vor den Operator gesetzt werden.

z.B.:

```
a.*b
```

Integrierte Funktionen

```
sqrt(a)       % Quadratwurzel ("√")
nthroot(a,n)  % nte Wurzel

exp(a)        % Exponential Funktion ("e hoch a")
log(a)        % Natürlicher Logarithmus
log10(a)      % Logarithmus zur Basis 10

sin(a)        % Sinus Funktion (auch cos, tan, cot, csc & sec)
asin(a)       % Gegenfunktion von Sinus (auch acos, atan, acot, acsc & sec)

abs(a)        % Betrag (z.B. abs(-7) = 7)
sign(a)       % Vorzeichen (z.B. sign(-7) = -1)
round(a)      % Zur nächsten ganzen Zahl runden
floor(a)      % Abrunden
ceil(a)       % Aufrunden

mod(a,b)      % Modulo ("a mod b")
```

Integrierte Konstanten

```
pi      % Die Kreiszahl Pi (3.14159 ...)
e       % Eulersche Konstante (2.71828 ...)
i       % Komplexe Identität (√-1)
Inf     % Unendlich (∞)

ans     % Das Ergebnis der vorherigen Operation (Nicht wirklich eine Konstante)
```

Graphen zeichnen ("Plotten")

```
plot(x,y)               % Zeichnet einen Graph zweier Listen (x->y),
                        %   wobei x die Wertemenge bildet und y die Funktionswerte
plot(x,y,Optionen)      % Wie plot(x,y), jedoch mit Optionen
                        %   wie der Graph gezeichnet wird.
                        %   (z.B. plot(x,y,'b--') -> Graph ist Blau & Gestrichelt)
plot(x0,y0,o0,x1,y1,o1) % Zeichnet mehrere Graphen in einem Fenster

title(Titel)            % Setzt den Titel, welcher über dem Graphen steht
xlabel(Label)           % Setzt den Namen der an der x-Achse steht
ylabel(Label)           % Setzt den Namen der an der y-Achse steht
legend(Name0, Name1)    % Gibt eine Legende zu den einzelnen Graphen an
axis(v)                 % Setzt die Skalierung der x-/y-Achsen manuell
                        %   (v = [x_min, x_max, y_min, y_max])

figure                  % Der nächste plot() Befehl wird
                        %   in einem neuen Fenster angezeigt
figure(n)               % Der nächste plot() Befehl wird
                        %   im nten, bereits existierenden, Fenster angezeigt

print(Dateiname,Format) % Speichert den aktuellen Plot als Datei
                        %   (Für PNG Bild: Format = '-dpng')
```

Scripte

```
edit    % Startet / Wechselt zu einem Editor
Name    % Führt einen Script mit Dateiname "Name.m" aus,
        %   welcher im aktuellen Verzeichnis liegt.

cd Pfad % Wechselt den den aktuellen Pfad (cd .. -> Einen Ordner zurück)
pwd     % Gibt aktuelles Verzeichnis aus
```

Das erste Kommentar in einer Script-Datei wird ausgegeben wenn man `help Name` *eingibt.*

Funktionen, Logik & Programm-Fluss

Funktionen

Definition einer Funktion ohne Parameter:

```
function name
%Operationen
end
```

Definition einer Funktion mit Parametern:

```
function name (param0, param1, param2)
%Operationen
end
```

Definition einer Funktion mit Rückgabewert(en):

```
function c = name(a,b)
%Operationen (z.B. c = a+b)
end

function [c,d,e] = name(a,b)
%Operationen (z.B. c = a; d = b; e = 5)
end
```

Das erste Kommentar in einer Funktionszuweisung wird ausgegeben wenn man `help name` *eingibt.*

Aufruf einer Funktion:

```
name(a,b,c)     % Ruft die Funktion name mit den Parametern a, b und c auf
                %   und gibt das Resultat zurück (Variable "ans").

r = name(a,b,c) % Das Resultat wird der Variable r zugewiesen
```

Logik

```
a == b  % Gleich
a ~= b  % Ungleich

a > b   % Größer
a >= b  % Größer/Gleich
a < b   % Kleiner
a <= b  % Kleiner/Gleich

e & f   % Und
e | f   % Oder
~ e     % Nicht
```

Programm-Fluss

Bedingung ("If")

```
if e      % Wenn e wahr ist

elseif f  % Wenn e nicht wahr ist, jedoch f

else      % Wenn keine der Bedingungen wahr ist

end
```

Fallunterscheidung ("Switch")

```
switch a
case a0,    % Fall "a == a0"

case a1,    % Fall "a == a1"

otherwise,  % Falls keine der Fälle zutrifft

end
```

Schleifen ("For", "While")

```
for a = Liste % Läuft durch alle Elemente der Liste
              %   und führt gegebene Operationen mit {a = aktuelles Element} aus.

end


while e % Solang die Logische Bedingung e erfüllt ist
        %   werden gegebene Operationen ausgeführt

end
```