

Einführung in die Modellierung

Übung 1

Definitionen. Variablen

1. Definieren Sie zwei beliebige Variablen. Mit welchem Befehl werden:
 - alle Einträge aus dem Command Window gelöscht, sodass alle Variablen noch gespeichert bleiben?
 - eine der beiden Variablen aus dem Workspace gelöscht?
 - alle Einträge im Workspace gelöscht?

Lösung:

- `clc`
- z.B. `clear a`
- `clear all`

2. Welche der folgenden Variablennamen sind nicht zulässig?

- | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|
| a) Zahl7 | e) ans | i) 3_Parameter |
| b) Grenzwert | f) 123 | j) _Parameter 3 |
| c) Grenz Wert | g) dauer_3phase | k) pi |
| d) Summe a+b | h) x(f) | l) input |

Welche Variablennamen dürfen vergeben werden, sind dennoch nicht empfehlenswert? Warum?

Lösung:

Grenz Wert, Summe a+b, 123, x(f), 3_Parameter, _Parameter 3

Nicht empfehlenswert sind die vordefinierten Ausdrücke **ans**, **pi** und **input**. Die Befehle 'sin(pi)' und 'input' funktionieren dann nicht mehr.

Definitionen. Zahlen

3. Geben Sie den Befehl 'sin(pi)' ein. Kontrollieren Sie, ob die Variable pi aus der Aufgabe 2 gelöscht ist und pi für die Kreiszahl π steht. Welche Antwort erwarten Sie und welche wird im Matlab ausgegeben?
Ändern Sie die Genauigkeit der Ausgabe durch Datentypumwandlung.

Lösung:

`>> sin(pi)`

```
ans = 1.2246e-16
>> int8(sin(pi))
ans = 0
```

Definitionen. Vektoren und Matrizen

4. Erstellen Sie einen Zufallsvektor v aus 8 Elementen. Erstellen Sie jetzt eine Matrix A , deren
- erste Zeile aus Vektor v
 - zweite Zeile aus dem dreifachen des Vektors v
 - dritte Zeile aus Vektor $(v-1)$
 - vierte Zeile aus den Sinuswerten des Vektors v

bestehen. Interpretieren Sie folgende Befehle:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| a) $v(1:2:8)$ | d) $A(2:3,3:4)$ |
| b) $v(\text{end}-1) = 0$ | e) $A(:)$ |
| c) $v(\text{end}:-1:1)$ | f) $A(:,2) = []$ |

Geben Sie ein beliebiges Matrixelement mit 15 Nachkommastellen aus.

Lösung:

```
>> v = rand(1,8)
>> A = [v;3*v;v-1;sin(v)]
```

```
v(1:2:8)    % Elemente 1,3,5,7
v(end-1)=0 % vorletztes Element gleich Null setzen
v(end:-1:1) % den Vektor rückwärts ausgeben
A(2:3,3:4) % 4 Elemente ausgeben (Zeile 2 bis 3 und Spalte 3 bis 4)
A(:)       % alle Elemente der Matrix A als Spaltenvektor ausgeben
A(:,2) = [] % alle Elemente aus der zweiten Spalte löschen
```

```
format long
A(1,1)
format
```

Definitionen. Ein- und Ausgabe

5. Schreiben Sie einen Ein- und Ausgabedialog zur aktuellen Fußball – Bundesliga. Folgende Parameter (min. 3) könnten abgefragt und gespeichert werden:
- Name der Mannschaft
 - Anzahl der gespielten Spiele
 - Siege, Unentschieden und Niederlagen
 - Teampunkte oder Tabellenplatz
 - Wo oder wann findet das nächste Spiel statt usw.

Lösung:

```
mannschaft = input('Geben Sie den Namen Ihrer Lieblings Mannschaft ein \n\nName:', 's');

spiele = input('Wie viele Bundesligaspiele hat die Mannschaft bereits\n\n gespielt? \n\n Anzahl der Spiele:');

sun = zeros(1,3);
sun(1) = input('Wie viele Siege?');
sun(2) = input('Unentschieden?');
sun(3) = input('Niederlagen?');

ausgabe= sprintf('%s hat in den %d Bundesspielen %d gewonnen, %d verloren\n\n und %d mal unentschieden gespielt.' ,mannschaft,spiele,sun(1),sun(3),\n\n sun(2));

disp(ausgabe)
```

Definitionen. Import und Export von Daten

6. Laden Sie die Datenreihe aus der Textdatei daten.txt. Untersuchen Sie anhand der Werte die Wirkung der Rundungsbefehle für Fließkommazahlen: round, fix, ceil und floor.

Lösung:

```
>> load daten.txt
>> round(daten)
>> fix(daten)
>> ceil(daten)
>> floor(daten)
```

round – auf nächste ganze Zahl auf oder ab; **fix** – in Richtung 0; **ceil** – in positive, **floor** – negative Richtung