

Praktikumsblatt 2

Lernziele

In diesem Praktikum sollen Sie üben und lernen:

- Verschiedene MATLAB Befehle
- Schleifen
- Umgang mit Matrizen

Lösen Sie die Aufgaben im Abschnitt Aufgaben ohne MATLAB, *wirklich ohne* MATLAB!

Aufgaben ohne MATLAB

1. Was ist das Ergebnis der folgenden Ausdrücke in MATLAB?

Ihre Antwort:

(a) $2^3^2=$

(d) $12/3/4=$

(b) $(2^3)^2=$

(e) $3 \setminus 12/4=$

(c) $2^{(3^2)}=$

(f) $16^{1/2}-16^{(1/2)}=$

2. Welche Werte nehmen k und m in MATLAB in den folgenden for-Schleifen an?

```
1 for k = 1:2:3
2     ...
3 end
4
5 for m = [1, 4, 9]
6     ...
7 end
```

Ihre Antwort:

3. Vorausgesetzt der Benutzer gibt 3 ein, wie lautet die Ausgabe des folgenden Programms?

```
1 clear all
2 number = input('Geben Sie eine natürliche Zahl ein!');
3 tmp = 0;
4 for k = -1 : number
5     tmp = tmp + k;
6 end
7 str = sprintf('Das Ergebnis lautet %g', tmp);
8 disp(str)
```

Ihre Antwort:

4. Welchen Wert besitzt i , nachdem die Zeilen 1-4 ausgeführt wurden?

```
1 i = 324;  
2 while i  
3     i = i-1;  
4 end  
5 i
```

Ihre Antwort:

5. Das folgende Programm sollte das Skalarprodukt in *skalar* und die elementweise Multiplikation der Vektoren x und y im Vektor z als *Zeilenvektor* ausgeben. Welche Zeilen müssen sie wie abändern?

```
1 x = [1; 4; 3];  
2 y = [3; 2; 7];  
3 skalar = x*y';  
4 z=x*y;
```

Ihre Antwort:

Praktische Aufgaben

6. Verifizieren Sie Aufgabe 1 in MATLAB.
7. In MATLAB gibt es die folgenden Rundefunktionen: `ceil`, `fix`, `floor`, und `round`. Informieren Sie sich wie jede dieser Funktionen rundet und berechnen Sie die folgenden Ausdrücke zunächst per Hand und überprüfen Sie dann Ihre Ergebnisse in MATLAB.

Ihre Antwort:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| (a) <code>round(-2.6)=</code> | (f) <code>floor(2.6)=</code> |
| (b) <code>round(2.6)=</code> | (g) <code>ceil(-2.6)=</code> |
| (c) <code>fix(-2.6)=</code> | (h) <code>ceil(2.6)=</code> |
| (d) <code>fix(2.6)=</code> | (i) <code>floor(ceil(10.8))=</code> |
| (e) <code>floor(-2.6)=</code> | |

8. Diese Aufgabe soll in einen Skript `matrixA.m` gelöst werden. Erzeugen Sie eine 5×5 -Zufallsmatrix A , mit Integer-Werten zwischen 0 und 10. Führen Sie die folgenden Array-Operationen durch:

- (a) Ersetzen Sie die Hauptdiagonale durch lauter Nullen (Funktion `diag`).
 - (b) Vertauschen Sie die zweite und vierte Zeile.
 - (c) Ordnen Sie die Spalten neu, von der letzten zur ersten.
 - (d) Testen Sie jedes Element der zweiten Spalte von A , ob es größer ist als das Element rechts davon. (Verwenden Sie den Operator `>` für die zweite und dritte Spalte von A .)
9. Schreiben Sie eine Funktion `summierevier.m`, die alle natürlichen Zahlen, die durch 4 teilbar sind, bis zur Zahl n addiert. Dabei soll n als Funktionswert übergeben werden. Wir nehmen an, dass n eine natürliche Zahl ist. Falls $n < 4$ übergeben wird, soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden und als Funktionswert `NaN` zurückgeliefert werden. Ansonsten geben Sie den summierten Wert zurück!