

## Aufgaben zum CSE-Lab 2

Andreas Lebedev

11. November 2022

### □ Aufgabe 2.1:

- Schreibe ein MATLAB-Skript, welches einen 2D line plot von  $f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ ,  $f(x) = \sin(x)$  für  $x \in [-2\pi, 2\pi]$  erstellt. Das Diagramm soll dabei eine Achsenbeschriftung, einen Titel sowie eine Legende enthalten.
- Erweitere das Diagramm um die Funktion  $g : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ ,  $g(x) = \cos(x)$  für  $x \in [-2\pi, 2\pi]$ . Ergänze die Legende entsprechend.
- Die Sinus-Funktion soll nun blau, gestrichelt und mit einer Dicke von 1.6pt dargestellt werden, die Cosinus-Funktion schwarz gepunktet mit der Standard-Dicke.

(Folgende Funktionen können dabei hilfreich sein: `sin()`, `cos()`, `linspace()`, `plot()`)

### Aufgabe 2.2:

- Erstelle ein Skript, in dem ein Vektor  $a = [1, 3, 5]^T$  und ein Vektor  $b = [2, 4, 6]^T$  definiert werden. In dem Skript soll der Vektor  $c \in \mathbb{R}^3$  berechnet werden, der sich wie folgt zusammensetzt:  $c = a + 2 \cdot b$
- Schreibe dann eine Funktion

```
function [result] = add_second_vector(a,b)
```

die aus zwei beliebigen Vektoren den zweiten Eintrag entnimmt und addiert. Prüfe zuvor mit einer if-Abfrage innerhalb der Funktion, ob die beiden Vektoren einen zweiten Eintag besitzen. Rufe diese Funktion in dem in a) erstellten Skript auf und gebe den erzeugten Wert aus.

### Aufgabe 2.3:

Schreibe zuerst eine Funktion

```
function [x] = every_second_number(a)
```

welche jeden zweiten Eintrag eines Vektors  $a$  in einen neuen Vektor  $x$  schreibt.

Erstelle anschließend ein neues Skript, in welchem der folgende Zeilenvektor  $a$  initialisiert wird:

```
a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]
```

Anschließend soll die Funktion `every_second_number` aufgerufen werden und das Ergebnis in der Kommandozeile ausgegeben werden

```
x = [2, 4, 6, 8, 10, 12]
```

### Aufgabe 2.4:

Schreibe eine Funktion der folgenden Form:

```
function [A] = matrix(h,b)
```

wobei  $h$  die Höhe und  $b$  die Breite der Matrix  $A$  angeben. Für z.B.  $h = 3$  und  $b = 3$  soll die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

zurückgegeben werden

Tipp: Verwende hierbei zwei ineinander geschachtelte for-Schleifen!

### Aufgabe 2.5:

Zwei glatte Rohre mit dem Gewicht  $G_1$  und  $G_2$  und den Radien  $r_1$  und  $r_2$  liegen in einer rechteckigen Grube mit glatten Wänden. Der Abstand der Wände ist  $d$ . Wie groß sind die auf die beiden Rohre wirkenden Kräfte?

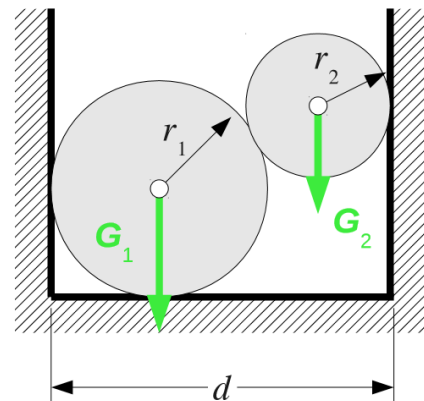
Gegeben:  $r_1 = 1.5m$ ;  $r_2 = 1m$ ;  $d = 4.75m$ ;

$G_1 = 10kN$ ;  $G_2 = 8kN$

**Lösung:** horizontal Kräfte:  $16.52kN$ ;

vertikal Kraft:  $18kN$ ;

Kraft zwischen den Rohren:  $18.35kN$



Quelle: Hochschule München, Prof. Dr. Ing. Johannes Wandering, Technische Mechanik 1, Kapitel 1.2