

Software-Entwicklung mit JavaScript

Übungsblatt 1

Datentypen

23. 10. 2025

Wintersemester 2025 – 2026

1 Wissensfrage

Übung 1.

Um die Gravitation-Kraft $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ zu berechnen hat ein Student die folgende Zuweisung geschrieben:

```
let force = G * mass1 * mass 2 / r * r
```

Erklären Sie das Problem in dem Ausdruck und korrigieren Sie den Ausdruck.

2 Programmierung-Übungen

Aktualisieren Sie Ihre eigene lokale Repository mit **git pull origin master** bevor Sie anfangen, Übungen zu programmieren.

Wenn es nicht anders gefordert wird, erstellen Sie für jede Programmierung-Übung eine **.js**-Datei und eine **.html**-Datei in dem Ordner **example-projects-2025/textbased-programs**. Verwenden Sie die Dateien **hello-world.js** und **hello-world.html** als Vorlage für Ihre Dateien. Der Dateiname sollen mit Ihrem Name versehen, somit wird Namenskonflikt vermieden.

Zum Beispiel: Ein Student namens „Peter“ möchte ein Programm zum Addieren 2 Zahlen schreiben, er kann zwei Dateien

1. **example-projects-2026/textbased-programs/peter-addition.js**
2. **example-projects-2026/textbased-programs/peter-addition.html**

erstellen.

5 P.

Übung 2.

Die Größe eines Bildschirms oder Fernseher ist durch 2 Parameter definiert: Das Verhältnis von Breite zu Höhe –etwa 16 zu 9– und die Diagonale, etwa 24 Zoll. Schreiben Sie ein Programm, dass das Verhältnis von Breite zu Höhe und die Diagonale eines Bildschirm von der Argumentliste entgegen nimmt, und die Breite sowie die Höhe des Bildschirms ausgibt.

Hinweise: Der Zusammenhang von Parameter wird in der Abb. 1 gezeigt.

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} b^2 + h^2 = d^2 \\ \frac{b}{h} = r \end{array} \right. \\ \Leftrightarrow & \left\{ \begin{array}{l} h = \frac{d}{\sqrt{r^2 + 1}} \\ b = rh \end{array} \right. \end{aligned}$$

Abbildung 1: Zusammenhang Diagonale und Kanten-Verhältnis

Eine mögliche Ausgabe des Programms wird in Abb. 2 gezeigt.

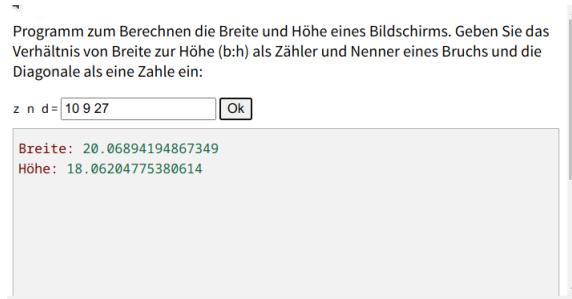


Abbildung 2: Berechnen die Größe eines Bildschirms

Übung 3. Kanten eines Dreieck

Schreiben Sie ein Programm, das drei Zahlen entgegen nimmt und gibt `false` aus, wenn eine Zahl davon größer als die Summe von beiden anderen, andernfalls `true` aus. Benutzen Sie in dieser Aufgabe keinen Befehlen außer Zuweisung und logische Ausdrücke Befehl.

Übung 4. Zinsen

Schreiben Sie ein Programm um Zinsen zu berechnen. Das Programm soll die Kapital P_0 in € und die Laufzeit t in Jahr, sowie die Jahreszinsen r entgegen nimmt und berechnet die Kapital $P(t)$ nach t Jahren. Die Formel lautet:

$$P(t) = P_0 \cdot e^{rt}$$

e ist die Euler-Zahl.

Übung 5. Gregorianischer Kalender

Unsere Kalender System heißt Gregorianischer Kalender. Um aus einem Datum –ein Tupel aus Tag ('d'), Monat ('m'), Jahr ('y')– um den Wochentag zu berechnen kann man folgende Formular benutzen:

$$y_0 = y - \frac{14-m}{12} \quad (1)$$

$$x = y_0 + \frac{y_0}{4} - \frac{y_0}{100} + \frac{y_0}{400} \quad (2)$$

$$m_0 = m + 12 \left(\frac{14-m}{12} \right) - 2 \quad (3)$$

$$d_0 = \left(d + x + \frac{31 \cdot m_0}{12} \right) \mod 7 \quad (4)$$

Wobei Monat mit 1 anfängt: 1 für Januar, 2 für Februar, usw; und Wochen Tag mit 0 anfängt: 0 für Sonntag, 1 für Montag, usw. Die Variable d_0 ist der Wochentag des Datums.

Schreiben Sie ein Programm, das ein Datum in der Format dd mm yy entgegen nimmt und das Wochentag des Datum ausgibt. Die Division in der Formel ist Ganzzahl-Division, JavaScript hat keinen Operator für Ganzzahl-Division. Sie müssen entsprechenden Funktionen in **Math**-Objekt benutzen.