

**Übungsserie 1: 28.08.2024**

Thema «Statistik mit Python» - Grundlagen: Sequenz, Selektion und Iteration

---

**Aufgabe 1 – Ganzzahlige Division – Variablen – Operationen**

- Zwei ganze Zahlen  $a$  und  $b$  sollen eingelesen werden und die ganzzahlige Division  $a/b$  durchgeführt werden. Zum Beispiel soll nach der Eingabe von  $a = 13$  und  $b = 5$  das Resultat 2 ausgegeben werden.
- Erweitere dein Programm so, dass nun auch der Rest der ganzzahligen Division ausgegeben wird. Mit den obigen Beispielwerten soll der Rest 3 ausgegeben werden.

**Aufgabe 2 – Gerade / Ungerade – Variablen – Operationen**

Schreibe ein Python-Programm, welches eine ganze Zahl einliest und als Resultat ausgibt, ob diese Zahl gerade oder ungerade ist.

**Aufgabe 3 – Kegelstumpf – Variablen - Operationen**

- Finde den Flächeninhalt  $S$  der Mantelfläche eines geraden Kreiskegelstumpfes, bei dem der Radius der Grundfläche  $R$ , der Radius der Deckfläche  $r$  und die Höhe  $h$  gegeben sind. Versuche die Formel selbst herzuleiten. Allenfalls hilft dir dabei eine ebene Figur.

Quelle: [\[1\]](#)

- Schreibe jetzt ein Python-Programm, mit welchem du die Parameter:  $R$ ,  $r$  und  $h$  eingeben kannst und die Mantelfläche berechnet wird. Diese soll auf 3 Nachkommastellen genau berechnet werden. Beispiel:  $R = 10\text{cm}$ ,  $r = 4\text{cm}$  und  $h = 3\text{cm}$ .  $S = 295.042\text{cm}^2$ .

**Aufgabe 4 – Zeichenketten**

Gegeben ist die folgende Zeichenkette: ‘Sesam oeffne dich!’

- Schreibe ein Pythonprogramm, mit welchem du ein Zeichen einlesen und feststellen kannst, ob dieses in der gegebenen Zeichenkette vorkommt.
- Erweitere dein Programm so, dass es dir die Position in der Zeichenkette ausgibt, an welcher das Zeichen zum ersten Mal auftritt.
- Erweitere das Programm so, dass du die Reihenfolge der Zeichen in der Zeichenkette in umgekehrter Reihenfolge ausgibst.

**Aufgabe 5 – Mengen / Sets**

Gegeben sind die folgenden drei Teilmengen der natürlichen Zahlen:

- $U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$
- $G = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
- $P = \{1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23\}$

Bilde mit einem Python-Programm:

- die Vereinigungsmenge  $V = U \cup G$
- die Schnittmenge  $S = U \cap P$
- die Differenzmenge  $D = P \setminus U$

und gib deren Elemente aus.

### Aufgabe 6 - Bruchrechnen

Berechne folgende Bruchoperationen, indem du die folgenden Importbefehl verwendest: `from fractions import Fraction`. Jetzt kannst du mit Brüchen wie folgt rechnen: `Fraction(5, 6) + Fraction(1, 3)`. Bestimme eigene Beispiele.

### Aufgabe 7 – Verzweigungen

Erstelle ein Pythonprogramm, mit welchem du quadratische Gleichungen lösen kannst. Nach der Eingabe der Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$  soll das Programm die Lösungen ausgeben oder, falls es keine gibt, die Antwort ‘es gibt keine reellen Lösungen’ ausgeben.

### Aufgabe 8 – Additionen, Schleifen

Ermittle mit einem Python-Programm die Summe der  $n$  ersten natürlichen Zahlen. Wie viele Lösungsmöglichkeiten kannst du erkennen? Setze möglichst alle mit einem Python-Programm um. Ändere deine Programme so ab, dass du jeweils die Zahl  $n$  via input-Befehl eingeben kannst.

### Aufgabe 9 – Zufallszahlen, Schleifen

- Erstelle eine Liste mit 50 Zufallszahlen zwischen 0 (inklusive) und 10 (inklusive).
- Berechne dann die Summe aller Elemente.
- Zähle, wie oft der Wert 0 vorkommt.
- Ermittle, an welcher Position die erste 0 erscheint.

### Aufgabe 10 – Verzweigungen, Schleifen

- Berechne von einer eingegebenen, natürlichen Zahl die Quersumme und gib diese auf dem Bildschirm aus.
- Berechne von zwei eingegebenen natürlichen Zahlen den grössten gemeinsame Teiler (ggT). Welche Realisierungsmöglichkeiten (Lösungswege) kennst du?
- Stelle von einer einzugebenden, natürlichen Zahl fest, ob sie eine Primzahl ist oder nicht. Welche Realisierungsmöglichkeiten (Lösungswege) kennst du?
- Berechne mit Hilfe des Siebes von Eratosthenes alle Primzahlen in einem bestimmten Intervall  $I = [a; b]$  mit  $a, b \in \mathbb{N}$ . Gib diese auf dem Bildschirm aus.
- Zerlege eine einzugebende natürliche Zahl in ihre Primfaktoren und gib diese auf dem Bildschirm aus. Welche Realisierungsmöglichkeiten kennst du?